



Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

# Jaktprov hos brittiska stående fågelhundar

*Louise Holm*

---

Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjursgenetik,  
402  
Uppsala 2013

---

---

Examensarbete, 30 hp  
Agronomprogrammet  
– Husdjur

---





Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjursgenetik

## **Jaktprov hos brittiska stående fågelhundar**

Hunting test for British gun dogs

*Louise Holm*

**Handledare:**

Erling Strandberg, SLU, Department of Animal Breeding and Genetics

**Examinator:**

Erling Strandberg, SLU, Department of Animal Breeding and Genetics

**Omfattning:** 30 HEC

**Kurstitel:** Examensarbete i biologi

**Kurskod:** EX6701

**Program:** Agronomprogrammet - Husdjur

**Nivå:** Advanced, A2E

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2013

**Serienamn, delnr:** Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjursgenetik,  
402

**On-line publication:** <http://epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** Hunting dogs, genetic parameters, breeding



## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING:**

<b>ABSTRACT</b>	<b>3</b>
<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
<b>Syfte</b>	<b>6</b>
<b>Funktionsprov</b>	<b>6</b>
<b>Tidigare studier</b>	<b>6</b>
Arvbarhet ( $h^2$ )	6
Korrelationer	9
Permanent miljöeffekt och upprepbarhet	9
<b>BAKGRUND</b>	<b>9</b>
<b>Hundens ursprung</b>	<b>9</b>
Medfödda beteenden	10
Motivation	11
<b>Stående fågelhundens ursprung och användningsområde</b>	<b>11</b>
Ursprung	11
Användningsområde	12
<b>De olika raserna</b>	<b>12</b>
Pointer	12
Setterraserna	13
Specialklubbar	15
<b>Jakt över stående fågelhund</b>	<b>16</b>
Jaktformer	16
Fågel som jagas	17
<b>Jaktprovsregler vid fält-, fjäll- och skogsprov</b>	<b>17</b>
Jaktprovsdomare	17
Villkor för deltagande	18
Vapen och skytte	18
Olika klasser	18
Bedömning	19
<b>Nya Jaktprovsregler vid fält-, fjäll- och skogsprov</b>	<b>19</b>
<b>MATERIAL OCH METODER</b>	<b>20</b>
<b>Statistiska metoder</b>	<b>22</b>
Deskriptiv analys	22
Faktoranalys	22
Skattning av genetiska parametrar	23
Parameterskattning för kombinerade egenskaper	25
Egenskapsbedömning	25

<b>RESULTAT</b>	<b>26</b>
<b>Deskriptiv analys</b>	<b>26</b>
Öppen-, segrar- och unghundsklass	26
Fält – fjäll - och skogsprov	27
Egenskapsbedömning - samtliga raser	29
Egenskapsbedömning – skillnad mellan raser	32
Fenotypiska korrelationer	39
<b>Faktoranalys</b>	<b>40</b>
<b>Skattning av genetiska parametrar</b>	<b>42</b>
Variationskomponenter, arvbarhet och upprepbarhet	42
Korrelationer	44
<b>Skattning av genetiska parametrar för de kombinerade egenskaperna</b>	<b>46</b>
<b>DISKUSSION</b>	<b>48</b>
<b>Deskriptiva analyser</b>	<b>48</b>
<b>Miljöeffekter</b>	<b>50</b>
<b>Fenotypiska mätningar</b>	<b>51</b>
<b>Fenotypiska korrelationer</b>	<b>51</b>
Faktoranalys	52
<b>Genetiska parametrar</b>	<b>52</b>
Arvbarhet	52
Upprepbarhet (R)	54
Korrelationer	54
<b>Selektion med låga arvbarheter och höga korrelationer</b>	<b>54</b>
<b>Kombinerade egenskaper</b>	<b>55</b>
<b>Utformning av en arbetsbeskrivning</b>	<b>55</b>
Individ- eller avkommeprövning	56
Summering	57
Tack	57
<b>REFERENSER</b>	<b>58</b>
<b>Internet</b>	<b>61</b>
<b>Muntligt</b>	<b>61</b>
<b>Övriga källor</b>	<b>61</b>

## Abstract

In 1996 a hunting test for British gun dogs was started in Sweden, based on a similar one already in place in Norway. The aim of the new test was to describe the hunting ability of the dog and to use the results as a basis for selection. However, up to now, no genetic study of these data has been done. Therefore the aim of this study was to estimate genetic parameters for the traits measured in the hunting test and to investigate whether the traits can be summarized into fewer overall measures.

Data from trials of British gundogs between 1996 and 2005 in Sweden were used to estimate genetic parameters and environmental effects in hunting performance. British gundogs consist of five different breeds: Pointer, English setter (ES), Gordon setter (GS), Irish red setter (Irl S) and Irish red and white setter. The study used 7251 competition results where dogs and bitches had equal hunting performance. The pedigree data was collected from the Swedish kennel club. Because the data set was very small for Irish red and white setter, no calculations were made regarding genetic correlations and heritability.

The hunting performance included 13 different traits. Due to the few observations for five of the traits, only eight traits were used in the analysis: *speed*, *style*, *hunting eagerness*, *bird finding*, *independence*, *seeking width*, *ability to work in the field*, and *cooperation*. Factor analysis of these traits extracted two factors, named *energy* and *an independent ability*. Seven different traits, with the exception for the trait *bird finding*, were evaluated using a mixed animal model using the Restricted Maximum Likelihood method (REML). In the model, adjustment was made for year, season, class and type of performance test.

Earlier studies made by Vangen and Klemetsdal (1988) regarding hunting potential in English setters have shown that some hunting traits have a rather low to moderate heritability: 0.22 for hunting eagerness, 0.18 for field work, and style and speed, and 0.09 for cooperation. They also showed that some of the traits correlated very strongly. Vangen and Klemetsdal (1988) also indicated that hunting traits were heritable and that better systems of assessing such traits might lead to an even higher heritability which leads to a greater potential progress in selection (Serpell, 1995).

The results suggested large difference in breeds regarding heritability. The estimated heritability for pointer was low for all traits (0.02-0.09). Gordon setter (GS) was the only breed that showed a high heritability 0.51 (*independence*). Except for the trait *cooperation* (0.01) all traits had moderate heritability in the breed GS. However, GS had few data in the study, and for that reason no firm conclusion could be drawn. Irish setter had moderate heritability (0.15-0.27) for four traits (*speed*, *style*, *hunting eagerness* and *seeking width*), whereas *independence*, *ability to work in the field* and *cooperation* all showed low heritability (0.01-0.08). Almost the same results were found in English setter: 0.13 (*speed*), 0.11 (*style*) and 0.12 (*hunting eagerness*). The remaining traits showed very low heritabilities.

The repeatability was very variable (0.03-0.51), where GS had the highest values. A high repeatability can partly be explained by a high additive variance, but also from the fact that the performance test and the judge are relatively reliable.

The genetic correlations were positive and very high for almost all traits. Correlations close to 1.0 were found in ES and GS (*hunting eagerness* and *independence*), but also between the traits *seeking width* and *independence* (ES). The phenotypic correlations were lower in com-

parison with the genetic correlations and showed almost the same results for all breeds: *speed*, *style* and *hunting eagerness* correlated very strongly. Regarding permanent environmental correlations, GS showed high negative values in some traits, possibly owing to too few dogs in the study.

The new traits created based on the factor analysis, named *energy* and *independent ability*, showed heritabilities of 0.14 (ES), 0.31 (GS), 0.22 (Irl S) and 0.06 (pointer), and 0.1 (ES), 0.18 (GS), 0.15 (Irl S) and 0.07 (pointer), respectively. The correlations between the new composite traits were all positive, moderate to high.

Because of the low to moderate heritabilities in nearly all traits the evaluation of breeding values should be based on progeny and sib testing instead of performance testing only. The animal model, Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) would be a useful method when breeding for hunting traits. Furthermore, more records have to be collected before any further conclusions can be drawn.



## Inledning

Jakt över stående fågelhundar är vackert att se! Att se en setter eller pointer i full fart svepa över fältet, nästintill svävande över marken, för att millisekunden senare stanna till och stå för fågel, är något jag unnar alla jaktintresserade att se. Hundens enorma vilja och glädje att jaga är fantastisk, det är nästan så huden knottrar sig.

År 1996, efter önskemål från Svenska klubben för Engelsk setter (SSK), startades en försöksverksamhet där uppgiften var att utforma en blankett som skulle användas vid jaktprov för att värdera hundars olika egenskaper. Dessförinnan rapporterades endast hundar som vid provtillfället tagit pris (pers. medd. Erik Wilson), vilket motsvarande cirka 20 % av samtliga startande hundar (<http://www.setter-co.se/ttf.htm>). Meningen var att lyfta fram hundens jaktliga kvaliteter för att förenkla urvalet av hundar med goda jaktegenskaper.

Inledningsvis fyllde domarna i egenskapsbedömningen vid provdagens slut. Bedömningen var ämnad att lämnas till stambokföraren i respektive specialklubb och en kopia skulle ges till deltagaren. Inlämningsprocenten från domarna de första åren var låg, ca 20 % men från och med år 2002 var domarna tvungna att fylla i egenskapsbedömningen. De olika specialklubbarnas stambokförare hade som ansvar att de inlämnade egenskapsbedömningarna blev registrerade. Eftersom intresset för att registrera egenskapsbedömningen varierade stort initierades en kommissarieutbildning för lokal- och specialklubbsarrangörer. Kommissarien vid respektive prov kom att ansvara för att egenskapsbedömningen registreras och på så sätt ökade inlämningsprocenten markant. I dag levererar Fågelhundklubbarnas arbetsutskott (FA) alla resultat elektroniskt från klubb till resultatansvarig och vidare till Svenska Kennelklubben (SKK) (pers. medd. Hans Andersson).

Norsk Engelsk setterklubb (NESK) hade redan under många år använt sig av egenskapsbedömning vid jaktprov, och då NESK har ca tio gånger fler startande hundar per år är mängden datamaterial stor. För att få en så kompatibel blankett som möjligt tog man hjälp av den norska. Sen slutgiltiga svenska blanketten kom att innehålla; 13 olika egenskaper, *fart, stil, jaktlust, viltfinnarförmåga, självständighet, sökbredd, reviering, samarbete, precision, resning, sekundering, apport* och *rapport*. För de första åtta egenskaperna graderades hundarna i en sexgradig stigande intensitetsskala. För egenskaperna *precision, resning, sekundering* och *rapport* såg modellen annorlunda ut, bl a skulle antal utförda egenskaper uppges. För momentet *apport* kunde hunden antingen bli godkänd eller ej godkänd. Då hunden ej kunnat bedömas i en egenskap graderades hunden som ej bedömd (pers. medd. Hans Andersson).

De norska och svenska blanketterna blev förhållandevis lika då de endast skiljer sig på två sätt. Den norska blanketten var uppbyggd av siffror. På Hundskolan i Sollefteå använde man sig av verbala uttryck gällande mentalbeskrivning för hund. Detta ansåg man gav en mer relevant beskrivning och därför använde man sig av denna modell. De verbala uttrycken som användes var hämtade från utställningens kritiklappar (pers. medd. Leif Berglund) och ansågs skilja sig i bedömningen av egenskapen *viltfinnarförmåga*. I Norge räknas hur många gånger en hund står för fågel jämfört med hur många gånger partnern står för fågel och får på så sätt fram en koefficient. I Sverige bestämde man att klassa hunden enligt den sexgradiga skalan eftersom det skulle bli för många situationer för domarna att hålla reda på och dessutom kunde det bli både svårt och tidsödande för kommissarien att administrera (pers. medd. Hans Andersson).

## Syfte

Syftet med studien var att undersöka egenskaper från jaktprov för brittiska stående fågelhundar med avseende på arvbarhet och korrelationer.

## Funktionsprov

Ett flertal raser utvärderas med så kallade funktionsprov där avsikten är att förbättra urvalet av funktionsdugliga hundar vilket skulle understödja en avelsvärdering. Provtutformningen har utgått enligt två huvudprinciper, traditionella prov och egenskapsbedömningar. Skillnaden mellan dessa prov är hur väl anpassade de är till en praktisk arbetssituation (Swenson, 2001).

*Traditionella prov* utgår från en praktisk arbetssituation, t ex en jaktsituation eller vallningsuppgift. Arbetet delas ofta in i deluppgifter där arbetsuppgifterna stämmer överens med vad hunden fordras lösa och eftersom olika vikt läggs på olika egenskaper används ibland koefficienter. De mest viktiga egenskaper vid praktisk jakt får på så sätt större vikt än andra mindre viktiga egenskaper. Det traditionella provet är mer likt en jaktsituation och föraren är i regel bekant med de olika provsituationerna.

*Egenskapsbedömningarna* har som utgångspunkt ett antal egenskaper hos hunden, vilka skall vara grundläggande för att hunden skall kunna lösa sina arbetsuppgifter på ett bra sätt. Enligt Swenson (2001) avser denna typ av bedömning att man utifrån dessa egenskaper konstrueras testsituationer i vilken hundarna senare bedöms eller beskrivs i. Prov baserat på egenskapsbedömningar är och andra sidan lättare att tolka då de är mindre komplicerade i provmomenten.

För båda alternativen finns en rad nackdelar. De traditionella proven kan, på grund av att de är helt anpassade till praktiska arbetssituationer, bli för lika, och därför svåra att skilja åt. Swenson (2001) anser att detta kan medföra att delmomenten kommer att innehålla beteendekonflikter som helt eller delvis kan uppstå vilka är oförenliga ur avelssynpunkt. Dessutom får man, genom mätningarna, fram olika beteenden med olika arvbarhet och miljöpåverkan vilket gör att skillnaderna mellan individerna kan bli svåra att skilja åt. För egenskapsbedömningarna kan mätningar av hundens egentliga arbetsuppgifter saknas, risken att mäta egenskaper som saknar faktisk betydelse är därför överhängande (Swenson, 2001).

## Tidigare studier

### Arvbarhet ( $h^2$ )

Metoder att skatta ärftlighet har funnits under lång tid. Tydliga mönster så som anatomiska karaktärer, kroppsstorlek eller storlek på olika delar av fenotypen, har ofta arvbarheter  $> 0,50$ . Detta innebär att hälften av all fenotypisk variation har en bas i en underliggande genetisk variation. Grundläggande egenskaper som t.ex. överlevnad och antal avkommor, har en i regel låg arvbarhet  $< 0,10$  medan arvbarheten för olika beteenden hamnar någonstans mitt emellan (Björklund, 2004).

Studier med avseende på att bestämma arvbarheten på jakthundars egenskaper har gjorts genom åren, de flesta med låg till moderat arvbarhet som resultat. Tidiga studier där korsningsavel förekommit demonstrerade att beteendet ”stå för fågel” (pointing) var ett komplext beteende som trots att avkommorna kom efter högt meriterade jakthundar inte var bättre än medelhunden (Burns *et al.*, 1966). En annan studie gjord på münsterländer och vorsteh (Sacher,

1970, ref. i Serpell, 1995) åskådliggjorde att beteendet ”stå för fågel” på fältprov ingalunda var normalfördelat och dessutom kunde den genetiska effekten ej identifieras. Två år senare fann Geiger (1972, ref. i Serpell, 1995) i sin studie utförd på 1463 avkommor från 21 stycken strävhaarig vorsteh hanar en moderat till hög maternell arvbarhet för fyra egenskaper.

Efter dessa tidiga arbeten, har flertalet analyser gjorts i Skandinavien för att försöka få klarhet i om jaktbeteende är genetiskt betingat. Vangen och Klemetsdals (1988) studie från 5285 jaktprovsresultat för engelsk setter i Norge resulterade i arvbarheterna *jaktlust* (0,22), *fart* och *stil* (0,18), *reviering* (0,18) och *samarbete* (0,09). Eftersom studien gjordes i Norge är de egenskaper som bedömdes likvärdiga med egenskaperna som bedöms i Sverige. En liknande studie, även den genomförd i Norge, av Brenøe *et al.*, (2002) där resultat hämtats mellan åren 1996 -1999 för korthårig vorsteh, strävhaarig vorsteh och från åren 1995-1999 för breton, gav arvbarheter mellan 0,06-0,28. Jaktprovets utformning och poängsättning för kontinentala stående fågelhundar är liknande de som används för brittiska stående fågelhundar. De norska proven skiljer sig dock på en punkt från svenska jaktprov därför att egenskapen *viltfinnarför-måga* är i Norge uppbyggt på ett index, där hundens egna fågelarbeten delas med partners funna fåglar. Vangen (1990) fann i sin studie, även den på strävhaarig - och strävhaarig vorsteh, högst arvbarhet för egenskapen *fart* (0,35) för strävhaarig vorsteh medan *jaktlust* (0,28) och *samarbete* (0,14) visade något lägre värden. Korthårig vorsteh resulterade i arvbarheter 0,17, 0,24 respektive 0,15. I Brenøe *et al.*, (2002) hade korthårig vorsteh en något högre arvbarhet än både strävhaarig vorsteh och breton, ett omvänt resultat jämfört med Vangen (1990).

I en amerikansk studie där korthårig och strävhaarig vorsteh, griffon, stor munterländer och pudelpointer deltog bedömdes hundarna i sju olika egenskaper, *use of nose*, *search*, *retriever from water*, *pointing*, *tracking*, *desire to work* och *cooperation*. Datamaterialet hämtades från unga (råa) hundar där hundarna rankades från 0-4, i vissa egenskaper från 1-4. För hundar som testats flera gånger användes enbart det bästa resultatet. Arvbarheten var moderat (0,25-0,39) för samtliga egenskaper och raser, undantaget för *search* och *tracking* där korthårig vorsteh hade en arvbarhet på 0,48 för båda egenskaperna (Schmutz och Schmutz, 1998).

För drivande jakthundar genomfördes en studie av Liinamo *et al.* (1997) som senare ledde till att rasklubben, Finska stövarklubben, använt sig av BLUP-index (Best Linear Unbiased Prediction). Resultat från 5666 finsk stövare med 28 791 jaktresultat visade en låg arvbarhet och upprepbarhet för i stort sett samtliga 28 egenskaper som bedömdes. De egenskaper som hade högst arvbarhet var skallfrekvens (0,15), drevpoäng (0,13) och skallpoäng (0,13). 1995 blev studien klar och resultaten utformade ett BLUP-index på finsk stövare. Arvbarhetens storlek och urvalsinstrumentets betydelse var två kriterier som togs hänsyn till då ett index skapades. Egenskaper som hade låg arvbarhet och/eller saknade betydelse som jaktegenskap togs bort. Två egenskaper som eliminerades men på olika grunder var: *jaktlust* som hade för låg arvbarhet och *skallets täthet* vilket hade en hög arvbarhet men ansågs sakna jaktlig betydelse. Kvarvarande egenskaper var; *deltagande på prov*, *ålder vid prov* och *mått av enskilda prov*, *sökpoäng*, *drevpoäng*, *skallpoäng* och *löshet på sök*. Säsongsberoende egenskaper som togs med var *prisprocent*, *sökminuter/omgång*, *drevminuter/omgång* samt *avelsvärde* (helhetsindex). I arvbarhetsanalysen valdes fem egenskaper beroende på hur viktiga egenskaperna har ansetts och hur bra de mäter skillnader på hundarnas nedärvningsförmåga. I avelsvärdet antogs egenskaperna, *sökpoäng*, *sökminuter/omgång*, *drev* (*drevpoäng*) (*prisprocent*), och *skall* (*skallpoäng*) ([www.ajokoirajarjesto.fi](http://www.ajokoirajarjesto.fi)). Ytterligare en studie där skattade arvbarheter var låga till moderata var Karjalainen *et al.* (1996) studie där arvbarhet varierade mellan 0,01-0,14 baserat på 1683 finsk spetsar utifrån 12 432 jaktprovsresultat.

För att kunna se höga arvbarheter hos fågelhundar får man vända sig till de apportrande raserna. Beräkningar av arvbarhet gjorda på jakthundar har visat låg till moderat arvbarhet, undantaget är bl. a. en studie gjorda på retrievrar. I Lindbergs *et al.* (2004) studie baserad på 800-1150 stycken flatcoated retriever mellan åren 1992-2000 där tio egenskaper värderades, skattades arvbarheter mellan 0,12–0,74. Egenskaper, som till viss del kan jämföras med egenskaper vid jaktprov för stående fågelhundar, uppvisar medelhöga till höga arvbarheter för sökintresse (0,28), apportering (0,41), fart (0,44), effektivitet i sök (0,45) och samarbetsvilja (0,28). Hög arvbarhet (0,74) för egenskapen ”vänta passivt i en grupp” kunde ses i Lindberg *et al.* (2004) studie.

Till skillnad från de förhållandevis få skattningar av olika jaktbeteenden finns ett flertal studier gjorda på mentalbeskrivningar och andra typer av prov för tjänstehundar. En undersökning gjord av Courreau och Langlois (2004), där 2427 Belgiska vallhundar utvärderades med hjälp av 15 772 resultat från skyddsprov uppvisade låga till moderata arvbarheter för samtliga egenskaper (0,07-0,18). Trots strikt och standardiserade mätmetoder på skyddsproven menar Courreau och Langlois (2004) att miljöfaktorerna är svåra att korrigera för vilket leder till låg arvbarhet. Samtidigt förklaras den låga arvbarheten med en tidigare genetisk selektion på belgiska vallhundar vilket minskat den genetiska variationen.

En annan studie, Jacobsson (2003), där resultat från mentalbeskrivning hund och mental unghundsbeskrivning användes för att skatta genetisk variation hos 5964 schäfrar och 4589 rottweilers mellan åren 1989-2001, visade en låg till moderat arvbarhet. Jacobssons (2003) studie baseras på en tidigare undersökning (Saetre *et al.*, 2003) från > 10 000 beteendetester där en faktoranalys av 15 olika egenskaper skapade fyra olika personlighetsegenskaper. Där arvbarheter kunnat uppmätas varierade dessa mellan 0,04 (kvarstående rädsla) och 0,19 (kamplust). I den modell med effekt av kull, som i studien (Jacobson, 2003) visat sig var bästa lämpad, uppmättes arvbarheten för jaktbeteende (förföljande/gripande) till 0,10 (schäfer) och 0,07 (rottweiler). Beroende på vilken metod som användes varierade arvbarheten för jakt mellan 0,09-0,18 (schäfer) 0,07-0,20 (rottweiler). Studien visade en högre arvbarhet för båda raserna i egenskapen lek och nyfikenhet/rädsla i jämförelse med jakt oberoende av vilken modell som används. Ingen maternell genetisk effekt kunde påvisas.

Hög arvbarhet (> 0,40) har bland annat kunnat ses hos egenskapen temperament, 0,51 (Mackenzie *et al.*, 1985). Studien grundar sig på 574 schäfrar uppfödda och utvärderade inom amerikanska armén mellan åren 1968-1976. Studien visade däremot ingen maternell effekt med avseende på temperament. Wilson och Sundgren (1997) kunde se en medelhög arvbarhet (0,37) genom att studera 1310 schäfrar och 797 labrador retriever med avseende på tillgänglighet. Övriga egenskaper, mod (oräddhet) och försvarsvilja hade arvbarheter mellan 0,13–0,31. Hög arvbarhet förmodas egenskaper så som lekfullhet, socialt beteende, ängslighet (Serpell, 1995) och nyfikenhet ha (Svartberg *et al.*, 2003). Aggression har visat sig ge medelhög arvbarhet i vissa försök men höga i andra. Saetre *et al.* (2003) baserade sin studie på en direkt djurmodell utan kulleffekt och kunde uppskatta arvbarheten för aggression till 0,20. Jacobssons (2003) undersökning uppmätte arvbarheten för aggression till runt 0,15. Däremot kunde man i en undersökning gjord på golden retriever se en hög arvbarhet för aggression mot människor (0,77) respektive mot andra hundar (0,81) (Liinamo *et al.*, 2006). Den höga arvbarheten som kunnat uppmätas i Liinamo *et al.* (2006) studie leder en osökt till att tro att aggression enbart består av genetisk bakgrund. Vad som troligtvis lett till den höga arvbarheten kan förklaras med för få antal individer i studien, som i detta fall enbart bestod av 325 hundar. Liinamo *et al.* (2006) förklarar även den höga arvbarheten med att endast information från aggressiva

hundar och dess släktingar samlats in. Därutöver bör fler raser involveras i studien innan någon slutsats kan dras.

## **Korrelationer**

Vissa beteendemönster som tillgänglighet, nyfikenhet och rädsla tenderar att påverka i stort sett alla mätningar av beteenden (Sundgren, 1990). I majoriteten av alla undersökningar jag studerat, baserat på jaktegenskaper, ses flera egenskaper korrelera mycket starkt med varandra, både genetiskt och fenotypiskt. Brenøes *et al.*, (2002) studie av jaktegenskaper på kontinentala fågelhundar visade att den fenotypiska korrelationen varierade mellan 0,33 och 0,87, medan den genetiska korrelationen låg betydligt högre, 0,70–1,0. Egenskapen *samarbete* korrelerade mycket högt (1,0) med samtliga egenskaper undantaget *självständighet* (0,87), vilket leder en att tro att flera jaktegenskaper är mer eller mindre identiska. Att flera egenskaper är mycket lika visar sig även i Vangens och Klemetsdals (1988) studie på engelsk setter. Höga genetiska (0,31–0,79) och fenotypiska (0,41–0,97) korrelationer kunde uppvisas i samtliga egenskaper. Samma studie men med avseende på finsk spets visade, förutom en hög korrelation för somliga av egenskaperna, en högre fenotypisk än genetisk korrelation för flertalet egenskaper. I studien som gjordes på flatcoated retriever (Lindberg *et al.*, 2004) konstaterades en högre genetisk korrelation (-0,82–0,90) än fenotypisk. Liinamo *et al.*, (2006) fann i sin undersökning att fenotypiska och genetiska korrelationer för bland annat egenskaper som tillhör sökpoäng och drevpoäng hos finsk stövare var moderata till höga. Saetre *et al.*, (2003) och Jacobsson (2003) konstaterade medelhöga fenotypiska och genetiska korrelationer mellan egenskaperna lek, jakt och nyfikenhet/rädsla (0,39–0,45) respektive (0,51–0,64). I Saetres *et al.*, (2003) studie, utan kulleffekt, fann man aggression som en oberoende egenskap medan Jacobsson (2003) visade en svag korrelation mellan aggression och lek, jakt och nyfikenhet. Jacobsson (2003) drar slutsatsen att för att inte underskatta den genetiska korrelationen bör kulleffekt tas med i modellen.

## **Permanent miljöeffekt och upprepbarhet**

Brenøes *et al.*, (2002) studie avslöjade en hög permanent miljöeffekt för *självständighet* och *jaktlust*, medan egenskapen *samarbete* visade en lägre permanent miljöeffekt. Studien uppmätte en upprepbarhet mellan 0,11–0,48. Vangen (1990) uppmätte i stort sett samma värden vilket Brenøe *et al.*, (2002) förklarar med som korrekt bedömning av domare och bra upplagda prov. Motsatsen är studier gjorda av Liinamo *et al.*, (2006) där upprepbarheten var låg och slutsatsen blev då att materialet troligen hade höga slumpmässiga faktorer på provet.

## **Bakgrund**

### **Hundens ursprung**

Hundfamiljen *Canidae* är en grupp karnivorer uppdelade i 38 olika arter, där den domesticerade hunden *Canis Lupus familiaris* ingår. Forskare är relativt eniga om att alla nu levande hundraser har sitt ursprung från vargen (*Canis lupus*). Genom molekyllärgenetiska data har man kommit fram till att familjen *Canidae* splittrades från andra karnivorer för ungefär 50 miljoner år sedan. De hunddjur som ännu existerar är nära besläktade och härstammar från en gemensam förfader som levde för 10 miljoner år sedan (Vilá *et al.*, 1999). Det första fossila fyndet från den domesticerade hunden beräknas vara från samma tidpunkt som människan bosatte sig och anses som den art som under längst tid varit utsatt för artificiell selektion.

Även om de tidigaste arkeologiska fynden dateras till 14000 f kr, har man med mitokondriellt DNA (mtDNA) avslöjat att domesticeringen av hundar kan ha börjat redan för 40 000 f Kr. Undersökningen visade även att hunden förmodligen uppstått i östra Asien (Savolainen *et al.*, 2002).

Den stora variationen som uppvisas hos dagens hundar har åstadkommit genom artificiell selektion även om diversiteten är begränsad av underliggande genetisk variation. Beroende på hur stor grundpopulationen var från början kan hundars morfologiska diversitet förklaras. Vilá, *et al.*, (1999) utgick från två olika teorier hur hunden skiljts från vargen. Vid en liten grundpopulation av vargar måste de stora morfologiska skillnaderna ha berott på mutationer. I en stor population kan variation ha uppkommit genom att vargarna parat sig med andra vargar och på så sätt bidragit till en genetisk diversitet. Genom studeras hundars och vargars mtDNA har man funnit att hundars olika haplotyper är grupperade i några få olika fylogenetiska områden. Resultatet från olika studier visar på att dagens hundpopulationer härstammar från ett fåtal moderslinjer (Savolainen, 2002). De flesta raser har ett relativt närstående ursprung, där grundpopulationen var en välblandad pool av hundar med stor genetisk variation. Först när modern avel introducerades stängdes genpoolen för hundraserna och de blev mer fenotypiskt lika varandra (Vilá, *et al.*, 1999). I en studie av Parker *et al.*, (2004) där 414 hundar av 85 olika raser ingick kunde rastillhörigheten förklara 30 % av variationen inom den undersökta gruppen hos hundar. Vidare såg Parker *et al.*, (2004) i sin analys av mikrosatelliter att hundar som tillhörde samma ras i nästan samtliga fall placerade sig bredvid varandra, undantaget fyra hundraser.

Majoriteten av existerande hundraser har sitt ursprung i arbetande hundar (working dogs) (Case, 1999). De flesta hundraser startade som stambokförd ras i en kennelklubb för 100-150 år sedan. För många av raserna skedde en mönstring där hundar med "rätt" egenskap och utseende godkändes och därigenom blev rasens grundare, "founders". Genom att stambokföringen infördes och stängdes har raserna formats genom att endast hundar som tillhörde samma stambok användes i avel, för att få tillträde i en redan stängd stambok krävdes dispens. Huvudorganisationen FCI (Fédération Cynologique Internationale) definierar rasrenhet som avel bedriven inom en sluten stambok i minst tre generationer. År 1999 föreslog FCIs avelskommitté att korsningsavel kunde erfordras för att upprätthålla hundars hälsa, det vill säga den stängda stamboken kan öppnas och ett visst inflöde av arvsanlag tillåts (Swenson, 2004).

### **Medfödda beteenden**

Flertalet studier baserade på vargens jaktbeteende har gjorts genom åren. Peterson & Ciucci (2003) delade upp jakten i fem delar; *söker, smyger, upptäcks, springer ifatt och angriper*. Hundens medfödda beteenden är i stort sett samma som vargens; de jagar på samma sätt och deras sociala beteenden är densamma. De skillnader som man kan se är hundens "barnsliga" beteende i jämförelse med vargen och man säger att hunden är neoteniserad. Domesticeringen av hunden innebar att den ontogenetiska utvecklingen fördröjs och hunden behåller sina juvenila drag även i vuxen ålder (Price, 2002). Coppinger *et al.*, (1987) fann i sina studier flera egenskaper hos hunden som inte kunnat uppvisas hos varg. Man kunde se att hundar använde delar av vargens beteende och modifierar dessa på ett sätt som varken vargungen eller den vuxna vargen gör. Modifieringen av vargens beteendemönster har emellertid inte berört hundens drift att utföra varglika handlingar. Instinkthandlingar är medfödda, artspecifika och lika för alla inom rasen (Tapper, 2004). Tapper (2004) menar att skillnaden mellan varg och hund är framförallt motivationen för att utföra de instinkthandlingar som redan finns med i beteendepertoaren.

Coppinger *et al.* (1987) redovisade skillnader i jaktbeteende mellan vallhundar och herdehundar. Till skillnad från vallhunden, som är ämnad för att hålla ihop flocken och visa på eyestalk (lågt smygande med intensiv blick), används herdehunden för att vakta. Coppinger *et al.* (1987) kom fram till att vargens jaktrepertoar bestod av *eye*, *smygande*, *jaga efter*, *bett*, *dödande* och *ätande*. Beroende på ras visade hundarna olika motivation för de olika delarna. Vallhunden uppvisade i större grad hög motivation för *eye*, *smygande* och *jaga efter* medan herdehunden hade mycket lite motivation för *jakt*. Baserat på beteenderepertoaren uppvisar hundar olika delar av vargens jaktsekvens, och på så sätt skiljer sig raser från varandra.

## **Motivation**

Eftersom hundens förfader vargen jagar och dödar andra djur är hunden född med jaktmotivation, men genom att selektera för vissa typer av beteenden har motivationen för att utföra dessa höjts eller sänkts. Detta tillvägagångssätt har skapat rena specialister, vari stående fågelhundar ingår. Genom att mäta motivationen med olika typer av retningar, där hundar fått samma typ av retning, kan man se hur stark reaktionen är för olika hundar. En retning kan förstärkas genom att den upprepas flera gånger eller genom att ge flera retningar för samma ändamål. För att ett beteende skall utlösas måste retningen nått en viss styrka och dessutom skall en viss motivation ha uppnåtts. När retning och motivation passerar ett tröskelvärde utför hunden ett beteende. Liten motivation fodrar därför stor retning och vice versa (Tapper, 2004).

## **Stående fågelhundens ursprung och användningsområde**

### **Ursprung**

De stående fågelhundarna delas in i två grupper, brittiska och kontinentala. De engelska stående fågelhundarna har, som namnet avslöjar, sitt ursprung i England, och består av fyra setterraser; engelsk, irländsk röd, irländsk röd och vit samt gordonsetter. Dessutom tillhör pointer, trots sitt annorlunda utseende, gruppen brittiska stående fågelhundar.

Till skillnad från de kontinentala fågelhundarna, som inkluderar fler raser och mer är av "all-round hundar" skiljer sig de brittiska genom att vara rena specialister. Från början krävdes *apportering* i regel inte, hundens uppgift vara att finna fågel, stå för den och få den på vingar. Genom att använda sig av retriever som apportör ökade möjligheten att selektera för färre avelsfaktorer. För de stående fågelhundarna blev *fart* och *stil* de faktorer som man satsade hängivet på. Idag ses emellertid inte bara utmärkt i egenskaperna *fart* och *stil* som en viktig del i jakten, för att få starta i öppenklass på jaktprov krävs godkänt prov i *apportering* (Christoffersson, 1990).

Varifrån egenskapen "stå för fågel" kommer från vet man inte säkert. Ståndsanlagen har beskrivits av människor som levde runt Kristi födelse. En grekisk historiker, Xenophon (100 fKr), beskriver hundar som står för kaniner, men då någon jaktform för detta inte fanns var det ett oönskat beteende (Schmutz och Schmutz, 1998; Steen och Wilson, 1993). Hos vargen finns inga tecken på ståndsanlag, möjligtvis kan det ses då de förbereder en attack mot bytet. Däremot uppvisas vallhunden snarlikt beteende då de fixerar (styr) fårflocken med blicken, det vill säga dessa hundar har "eye" (Steen och Wilson 1993; Coppinger *et al.*, 1987). Däremot finns en synlig skillnad mellan de kontinentala och brittiska hundarna. Medan de kontinentala står mer ihopkrupna står de brittiska stående fågelhundarna med hög svans och huvud.

Vissa studier tyder dessutom på att egenskapen pointing (stå för fågel) kan ha två olika ursprung (Schmutz och Schmutz, 1998), vilket baserades på en studie där arvbarheten skattades för egenskapen pointing vilket resulterade i ett högt medelfel (SE). Schmutz och Schmutz (1998) drog då slutsatsen att egenskapen måste ha uppkommit från olika ursprung.

Den brittiska stående fågelhundens sätt att reviera över fältet finns inte heller att se hos vargen. Dessutom har hundens annorlunda sätt, i jämförelse med vargen, att bära huvudet under sökandet diskuterats genom åren och genom att korsa pointerar med blodhundar har man konstaterat att högt huvud under sökandet är dominant över lågt huvud (Schmutz och Schmutz (1998).

## **Användningsområde**

Inledningsvis jagade man fågel med hjälp av nät och intresset för denna typ av jakt var koncentrerad kring Sydeuropa. Till England kom stående fågelhunden med soldater som stridit i det spanska tronföljdskriget. I England fanns redan en kategori av fågelhund som även här användes i nätjakt. De, så kallade setting spaniels, hade ståndanlag men lade sig ner då den funnit fågel. Det stora genombrottet kom på 1600-talet, då det första hagelgeväret konstruerades och sporten att jaga över stående fågelhund skapades. Med hagelvapen och hundar från Sydeuropa blev fågeljakten en gentlemannasport. I England lades grunden till en organiserad hundsport och hundavel där den viktigaste målsättning var att förädla rasen. Medan de engelska raserna utvecklades till eleganta och snabba hundar, formades de tyska kontinentala fågelhundar att vara så effektiva som möjligt (Steen och Wilson, 1993).

År 1873 grundades ”The Kennel Club” vilka började stambokföra alla hundar genom att upprätta rasstandarder och anordna utställningar. Hundar kom att bedömas såväl för bruksegenskaper som för sin exteriör. Vid den första utställningen år 1859 deltog enbart fågelhundar, där de delades in i två grupper, pointer och setterraser. Året därefter skiljde man ut de röda settrarna (irländsk röd setter) som en egen ras och efter ytterligare ett år skiljde man ut de svarta och bruna settrarna (gordon setter) (Steen och Wilson, 1993).

## **De olika raserna**

### **Pointer**

Pointer har sannolikt ett blandat ursprung då den förekom i olika varianter i Italien, Frankrike, Portugal och Spanien. Franska hundar var i regel ljusa medan spanska hundar var svarta ([www.pointerklubben.se](http://www.pointerklubben.se)). När pointern kom till England i början av 1700-talet blev den genast populär. Importer till Storbritannien bestod av en spansk typ som var en tämligen tung, med inblandning av mastiff och vinthund. Dessa spanska hundar saknade den så utmärkande konkava nosryggen, vilket hundar från Portugal hade (Willes, 2003). I Storbritannien gjordes rasen mer homogen men när rasen inte gjorde några vidare avelsframsteg försökte man komma tillrätta med problemet genom att korsa in foxhound. I slutet av 1800-talet fanns det gott om pointeruppfödare i England och inkorsning av foxhound blev mer regel än undantag (Steen och Wilson, 1993). Tidigare i Spanien hade inkorsningar gjorts med greyhound för att på så sätt få snabbhet och friktionsfria rörelser ([www.pointerklubben.se](http://www.pointerklubben.se)). Förklaringen till varför så många inkorsningar av foxhound gjordes var att man tyckte att pointern tenderade att bli alltför fina och saknade intelligens. De fattade stånd för småfågel och fågellegor, ibland helt utan fog. Foxhunden ansågs ge en robustare avkomma som tålde regn och kyla bättre (Steen och Wilson, 1993). Genom att korsa in foxhound förbättrades på så sätt styrka och uthållighet ([www.pointerklubben.se](http://www.pointerklubben.se)). Exteriören blev dock ej enhetlig, pointerar kunde uppvisa olika



pälskvalité, tjock svans, runda tassar och med ett dåligt markerat stop (Steen och Wilson, 1993).

Pointerns moderna skapare anses av många vara Whilliam Arkwright (1857-1925). Arkwright använde istället för foxhound skotska pointers. Dessa ansågs mycket bruksdugliga eftersom de enbart avlats för att användas som jakthundar. Arkwright höll flera hundra hundar samtidigt i sin kennel och bedrev en mycket systematisk avel, där hunden var ämnad att vara både vacker och fungera på fältet (Steen och Wilson, 1993).

Till Skandinavien kom pointern omkring år 1850, och det importerades många hundar tills man var självförsörjande i början av 1900-talet. Utbytet av hundar har varit stort mellan de skandinaviska länderna genom åren (Steen och Wilson, 1993). Svenska pointerklubben (SPK) bildades år 1903, syfte är att verka för rasens goda jaktegenskaper, mentalitet och utseende ([www.pointerklubben.se](http://www.pointerklubben.se)).

Pointern är fortfarande idag en utpräglad jakthund som i de flesta länder enbart hålls av jägare. Det som idag kännetecknar en pointer är förutom dess konkava nosrygg, är elegans, stramhet och styrka. Vanligaste färgen är vitt med bruna, orange, bruna eller svarta fläckar. Enfärgat, liksom trefärgat är också tillåtet (Willes, 2003).

## **Setterraserna**

Alla settrar härstammar från spaniels hos vilka utseende och färg varierade stort och som kan spåras långt bakåt i tiden. Uttrycket setting spaniels avsåg hundar som satte sig eller hukade sig i stillastående när de funnit fågel och i texter från 37-30 f.Kr. benämns hundar som smög fram mot tryckande fågel (Willes, 2003). Även om de flesta källor anger att settern kom till Sverige under 1800-talet kan den ha funnits i landet redan tidigare. Dessa hundar var tyngre och arbetade långsamt och metodiskt, dock med brilliant näsa och gott jaktförstånd. Vissa hundar, beskrivna av Axel Hedenlund, kallades Meyerske hundar, vilka var bruna och vita settrar. Knut Hamilton (född 1855) beskriver hundar från sin uppväxt i Västergötland vilka kallades Old English setter. Dessa settrar liknade de Meyerske hundarna i sitt arbetssätt. Söket var ej vidsträckt utan metodiskt i lugn kort galopp (Den Engelska settern i Sverige, 2003).

### *Engelsk setter*

Britten Edvard Laverack (1798-1877) var den först som tog sig an engelsk setter genom en mycket omfattande uppfödning som baserades på kraftig inavel mellan hanen Ponto och tiken Old Moll, och för att nå framgång parades enbart förstaklassiga hundar: "Breed many and kill many", blev mottot. I boken "The setter", beskriver Laverack sin uppfödning och sitt ideal av den engelska settern, som till viss del bygger den moderna rasstandarden. I femtio år med intensiv inavelsgrad skapade han hundar som föreföll vara både vackra och att ha stor jaktlust. Vissa menade dock att de var både svåra att samarbeta med och brast i dressyrbarhet. Till skillnad från Laverack, som avlade huvudsakligen på exteriören, avlade Purcell Llewellyn (1840-1925) mer på bruksegenskaper. Llewellyn korsning med Laveracks hundar medförde ett mycket gott resultat och Llewellyn hundar exporterades under sekelskiftet bl a till Norge, där engelsk setter nästan kom att bli en nationalras (Steen och Wilson, 1993). Till Sverige kom de första stambokförda settrarna på 1880-talet. Samtliga hundar som importerades var av Laverackblod. En äldre typ av setter fanns troligtvis i Sverige redan. Svenska setterklubbens för Engelsk setter grundare, disponent Arthur Wendel, beskriver 1860- och 1870-talets engelska settrar som kraftiga och tunga hundar (Den Engelska settern i Sverige, 2003).

The English Setter Club bildades år 1890 samtidigt som English Setter Association grundades. Setterklubben anordnade de först fältproven, medan Association arrangerade de första utställningarna. År 1903 bildades Svensk setterklubben för Engelsk setter (SSK) medan Norsk Engelsk Setterklubb (NESK) bildades fyra år senare (Steen och Wilson, 1993). Med det blev SSK Sveriges näst äldsta rasklubb (Den Engelska settern i Sverige, 2003).

Engelsk setter utmärks för sin elegans och muskelstyrka. Färgen består i grunden av vitt med större eller mindre fläckar av diverse färger. Pälsen får även vara trefärgad, d v s tan-tecknad. Skimmelteckning med små pigmentprickar föredras framför vitt med stora enfärgade fläckar (Willes, 2003).

#### *Gordon setter*

Under 1700 och 1800-talet fanns det flera setterstammar och setterlinjer på de brittiska öarna, bland dem några som var svarta och bruna. En av dessa stammar fanns på Gordon Castle, på Skottlands nordostkust. Setterstammen är mycket gammal, från år 1815, och var redan då mycket enhetlig (Steen och Wilson, 1993). Färgglada illustrationer av rastypiska gordon setters publicerades redan år 1801 (Willes, 2003). När de röda settrarna skiljdes från de svart-röda år 1860 kom denna variant att kallas gordon setter. Gordon setter var lika lätt att dressera som pointer och engelsk setter, om än mer hårdföra. Gordon setter kom att bli den till storleken största av setterraser, men saknade farten jämfört med irländsk och engelsk setter. Genom att man i England korsade in engelsk setter förbättrades både fart och stil och gordon setter blev en segrare på jaktproven. Avelsbasen minskade dock genom att hundar med vitt inslag blev utslagna när utställningsintresset ökade. Trots det ser man fortfarande ibland de vita fläckarna på bröst och nos (Steen och Wilson, 1993; Willes, 2003).

I Sverige introducerades rasen redan på 1880-talet och var tämligen vanlig fram till år 1915, då enbart som jakthund (Steen och Wilson, 1993; Willes, 2003). I 1900-talets början bildades Skandinaviska Gordonsetterklubben, med säte i Norge. Gordon setter tillhörde Engelsk setter klubb men hade egen styrelse och ekonomi. Genom att organisera sig i den inofficiella gordonsetterreringen (GSR) blev de 1993 en egen specialklubb, Svenska Gordon setterklubben (SGSK) (Den Engelska settern i Sverige, 2003).

Gordon setter anses av vissa vara den tåligaste av setterraser. Ingen dag är för lång, ingen terräng är för fuktig för dessa hundar. Rasen kännetecknas av stilfulla linjer, men till skillnad från övriga setterraser skall skallen vara djup snarare än bred. Färgen skall vara kolsvart med tydliga avgränsningar av rödgul tan-teckning. Spår av vit fläck på bröstet är tillåtet (Willes, 2003).

#### *Irländsk Röd Setter*

Svensk irländska setterklubben (SISK) bröt sig år 1910 ur SSK (Den Engelska settern i Sverige, 2003) och ansvarar idag även för röd och vit setter (<http://www.avance.pp.se/SISK>).

Den Irländska settern har, som övriga setterraser, sitt ursprung i spaniels. Den benämndes som engelsk spaniel, där övervägande delen av hundarna var vita med citrongula eller röda tecken. Vissa hundar hade svarta fransar på öronen, medan andra var rena från mörk inblandning (Gistedt, 1998). Färgen hos den Irländska settern var antingen enfärgad röd eller röd och vit. För de som var helröda, eller enbart med en vit fläck i pannan eller på halsen, betalades höga priser. År 1885 grundades "The Irish Red Setterclub" i Dublin som den första rasklubb för fågelhundar, men redan år 1860 skiljdes den Irländska settern ut som en egen ras (Steen och Wilson, 1993). Vid tiden för delningen av rasen var den röda settern i minoritet, men med

det ökade intresset för utställningar ökade den röda settern kraftigt på bekostnad av den röd-vita varianten. På 1870-talet delades setterrasererna upp i de olika färgerna och år 1882 lyckades anhängarna till den röda settern få igenom att den röd-vita settern ej längre var välkommen på utställningar. Det var dock inte enbart som utställningshund den röda settern blev populär, den framhölls även som framtidens fälthund. På 1870-talet ansåg Purcell Llewellyn att hundarna ej höll jaktmässigt vilket uppfödaren C. Moore gjorde ett försök att ändra på. Moore, som enbart ville ha goda bruksdjur hade fött upp hunden Palmerston som visade sig bli en mycket vinstrik hund, dock ej på fältet. Eftersom hunden, enligt Moore, var oduglig som jakthund såldes den till grannen med kravet att aldrig starta hunden på jaktprov. Palmerston gjorde succé på utställningar och blev snabbt champion och han lämnade efter sig ett stort antal avkommor (Steen och Wilson, 1993).

Irländsk röd setter kännetecknas av elegans och stram muskelstyrka. Den skall ha ett långt och torrt huvud med en väl markerad "topknot", nackknöl. Hunden skall ha en varm röd och ren kastanjefärg, utan inslag av svart. Vit blås på pannan och på bröstet kan förekomma (Willes, 2003).

#### *Irländsk Röd och Vit Setter*

Röd och vit setter har till stor del samma ursprung som övriga setterrasererna. Den var mer populär än den röda settern under större delen av 1800-talet. Runt år 1880 utestängdes den röd-vita settern från utställningar på grund av att den vita färgen ej längre accepterades. Detta gjorde att rasen nästan dog ut. Räddningen var dess uthållighet på fälten och den vita färgen som syntes bra i de karga delarna av Galway. Under andra världskriget raserades nästan allt avelsarbete då hundarna skingrades. Återigen räddades rasen av en liten grupp entusiaster som grundade rasklubben så sent som 1944. År 1978 återfick irländsk röd & vit setter sin forna rasstatus och sju år senare importerades den första rödvita settern till Sverige (Willes, 2003).

Den första internationella konferensen för Irländsk röd och vit setter hölls i Antwerpen, Belgien, 2004, där 16 representanter från olika länder deltog. Svensk irländska setterklubben (SISK) bär idag huvudansvaret för den rödvita settern i Sverige. SIROVS, ett nätverk för Irländsk röd och vit setter i Skandinavien, har idag en arbetsgrupp som skall tillvarata rasens intresse inom Sverige och i övriga Skandinavien (<http://www.avance.pp.se/SISK/sirovs>).

Irländsk röd och vit setter kännetecknas av den rödvita färgen, men även av dess kraftfullhet. Huvudet är bredare än den Irländska settern men med ett väl markerat stop (Willes, 2003).

#### **Specialklubbar**

Svenska Gordon setterklubben (SGSK), Svenska Irländsk Setterklubben (SISK), Svensk setterklubben för Engelsk setter (SSK) samt Pointerklubben (SPK) är alla specialklubbar som verkar för att bevara raserna. Dessutom finns SIROVS, ett nätverk för Irländsk röd och vit setter i Sverige ([www.avance.pp.se](http://www.avance.pp.se)).

Fågelhundarnas samarbetsnämnd (FSN) bildades år 1955 för att arrangera gemensamma prov, utställningar och domarrekruteringar. Samarbetet kom till en början att endast bestå av gemensamma sekretariat, inbetalningar av medlemsavgifter och årsböcker (Den Engelska settern i Sverige, 2003). En ny organisation, Fågelhundklubbarnas arbetsutskott (FA) grundades år 1969 för att kunna tillvarata specialklubbarnas intressen gentemot Svenska Kennel klubben (SKK). FA's styrelsen, som består av fyra representanter från specialklubbarna, har som uppgift att samordna specialklubbarnas intressen ([www.avance.pp.se](http://www.avance.pp.se)).

## Jakt över stående fågelhund

Varje år arrangeras jaktprov runt om i Sverige. År 2005 deltog 2357 stycken brittiska stående fågelhundar på svenska jaktprov. Av dessa tog 22 % pris (<http://www.setter-co.se>).

Det första svenska fältprovet för stående fågelhundar anordnades av Svenska kennelklubben år 1893 på Näsby ägor vid Linköping. Provet omfattade tre klasser; unghundsklass, klass för korthåriga och klass för långhåriga hundar, Vinnarna av respektive klass tävlade om Kennelklubbens åtråvärda hederspris. Fram till 1903 dominerade settrarna på jaktproven och en engelsk setter stod som provets slutliga segrare på Sveriges första fältprov. Året efter vann en korsning mellan setter och pointer (Den Engelska settern i Sverige, 2003).

I början på 1900-talet var jakt över stående fågelhund förbehållen övre medelklassen och godsägare. Inte sällan fanns den svenska adeln representerad i medlemsförteckningen, men det var främst dressörer och jägare som förde fram hundarna under provets gång. Hundarna bedömdes genom att man använde sig av en poängskala. Dressyrmomenten var av stor vikt medan *apportering* saknades som poänggivande moment. Egenskaperna *sekundering* och *rapportering* värdesattes högt. *Apportering* tillkom år 1906 men hade låga maximala poängtal vilket gjorde att *apportering* fick en mindre betydelse, liksom egenskapen *stil*. Poängsättningen skapade egendomliga resultat (då hundar kunde erhållit höga poängsummor med låga, eller inga poäng i egenskaper som var en förutsättning för att hunden skulle vara användbar som jakthund) och år 1908 slopades poängskalan. Bedömningen gjordes istället efter fritt tycke där de naturliga anlagen uppmärksammades. Ändamålet med jaktproven var och är, att främja aveln för jaktdugliga hundar genom att efterlikna praktisk jakt (Den Engelska settern i Sverige, 2003).

## Jaktformer

Jakten sker på fält, fjäll och dessutom i skog. För en stående fågelhund ställs höga krav på dressyrbarhet (Christoffersson, 1990). Trots att den arbetar självständigt långt bort från föraren, skall den villkorslöst lyda föraren (Gistedt, 1998). När hunden släpps skall den få med så mycket mark som möjligt genom att reviera (kryssa) framför föraren i flytande friktionsfri galopp (Christoffersson, 1990). På fjället, där terrängen är mer öppen, kan hunden söka ut i vida slag så att ett par hundra meter på var sida om föraren blir avsökta (Jakthunden, 2005). Vid ett effektivt sök, med huvudet högt över marken, söker hunden efter tryckande fågel. Vid funnet byte fattar hunden stånd, d v s står för fågel. Föraren kan nu i lugn och ro ta sig fram till hunden, ladda vapnet och inta en bra skjutposition. På kommando (avance) skall hunden resa fågel (få fågel på vingar) och därefter vara lugn i ”uppflog och skott”, detta för att skytten ej ska ha hunden i skottriktningen (Christoffersson, 1996). Hunden skall därefter leta efter fallfågel och apportera dessa till föraren, varvid fågel skall lämnas i samma skick som när den föll till marken (Gistedt, 1998). Hunden skall under inga omständigheter stå för hare, ej heller jaga annat hårvilt. Det är av stor vikt att hunden ej kovänder (vänder åt fel håll) vid reviering, vilket leder till ett mindre effektivt sök och eventuellt missade fåglar som följd. Fåglar som löper undan skall hunden förfölja och få dem att trycka igen. Ofta jagar man med flera hundar samtidigt därför ställs höga krav på att hunden jagar självständigt. Då en hund står för tryckande fågel skall den andra hunden spontant sekundera (Christoffersson, 1990).

Vid skogsfågeljakt skall hunden arbeta tyst och försiktigt för att inte störa fågel. Vidden och djupet på sökandet skall rättas efter terrängen (Jakthunden, 2005). Hunden måste arbeta med förarkontakt så att föraren kan se när hunden står för fågel. Bjällra eller ståndsindikator kan användas för att på så sätt veta vart hunden befinner sig (Christoffersson, 1990).

## **Fågel som jagas**

Fågel jagas på fält, fjäll och i skogen. Rapphöns och fasaner jagas i regel på fältet, medan dalripa och fjällripa jagas på fjället. Rapphöns trivs i en omväxlande biotop, med typiska kantzoner medan fasaner trivs speciellt bra i sockerbetfält men även i uppvuxen höstraps. Ripor finner man oftast på myrkanter med hjortrontuvor, fjällhedar och kråkbär. I skogen jagas orre och tjäder. Medan orre föredrar öppnare skogstyper, är tjädern en utpräglad storskogsfågel (Christoffersson, 1990).

Rapphöns jagas mellan 21 augusti till sista november i södra delen av Sverige, medan de i norra delen är lovliga fram till sista oktober (Jakttabell, 2005). Träning på rapphöns får där-  
emot ske t o m 15 april (Gistedt, 1998). Fasaner får jagas i hela landet mellan den 1 oktober till sista januari (Jakttabell, 2005). På fjället är det mest dalripa som jagas, eftersom fjällripan är svårare att få att trycka. Ripor är fredade i södra delen av Sverige men jagas från och med 25 augusti i norr, där olika zoner anger hur länge de är lovliga. I lappmarksgränsen är de till exempel jaktbara fram till 15 mars (Jakttabell, 2005). Träning på ripa på skare får ske t o m 15 maj (Gistedt, 1998). I Skåne är endast orrtupp och tjädertupp tillåtna att jaga under en kort period, 1-15 september, lite längre upp (smålandsgränsen) jagas båda könen från och med 25 augusti till sista september. Övanför Östergötland/Värmland är tupparna lovliga till 15 november (Jakttabell, 2005). Övrig fågel som jagas, men i mycket liten utsträckning, är morkulla och beckasin (Christoffersson, 1990).

Generellt kan man säga att ungfåglar i regel trycker bättre än äldre fåglar, samma gäller för rapphöns och ripa i början av jaktsäsongen då de trycker bra. Ripor lämnar dessutom stark vittring efter sig då de söker föda i bärris (Christoffersson, 1990).

## **Jaktprovsregler vid fält-, fjäll- och skogsprov <sup>1</sup>**

Jaktproven anordnas av Fågelhundens Arbetsutskott (FA), och dess specialklubbar. För att anordna prov skall tillstånd sökas hos SKK. Ansökan skall innehålla uppgifter om plats, tid och klasser och kungöras i FA:s tidskrift (Gistedt, 1998). Huvudsakliga provsäsongen varar från slutet av augusti till början av oktober, men även på våren (Christoffersson, 1990).

## **Jaktprovssdomare**

För att bli jaktprovssdomare för brittiska stående fågelhundar krävs att man är erfaren jägare med avseende på brittiska stående fågelhundar och har tagit flera priser, helst skall man inneha första pris i unghunds – och öppenklass med egna dresserade hundar. Därutöver skall personen i fråga vid minst två tillfällen ha verkat som kommissarie eller tävlingsledare vid jaktprov. Uppfylls alla kriterierna behövs en domarutbildning, som måste ha inletts före 55 års ålder och avslutats inom tre år. I utbildningen ingår både praktisk och teoretisk bedömning av hundar. Vid en elevtjänstgöring fungerar eleven som aspirant under överseende av erfaren domare. För att bli godtagen som domare skall aspiranten prestera godkänt utifrån jaktproven aspiranten deltagit vid. För att få döma samtliga provformer (fält, fjäll och skog) krävs godkänt i alla tre (Steen och Wilson 1993; Jaktprovsregler, 2007).

---

<sup>1</sup> fastställda av Svenska Kennelklubben 1997-07-01

## **Villkor för deltagande**

Rätt att delta har svensk- eller norskregraderad hund. För utlandsägd hund krävs kopia av registreringsbevis. Hund född efter 1997-01-01 skall vara ID-märkt och ID-numret skall vara registrerat hos SKK, hunden skall vara registrerad i SKK eller annan av SKK godkänd klubb. Dessutom krävs att hunden ej är kryptochid, folkilsken eller löpsk. För tikar råder vissa bestämmelser i samband med valpning. Dopning är ej tillåten (Gistedt, 1998; Jaktprovsregler, 2001).

Antal hundar per domare och dag är i kvalitetsklass (unghund- och öppenklass) begränsat till 14 stycken. Ingen klass får innehålla färre än fyra hundar. I odelad konkurrenssklass för antalet hundar uppgår till högst 16 stycken. Domaren dömer inom ramen för provreglerna och resultatet kan ej överklagas (Jaktprovsregler, 2001). Hundarna släpps två och två, under begränsad tid och det är domaren som avgör när hunden är färdigbedömd (Gistedt, 1998). Vid varje prov skattas hundarnas jaktliga egenskaper dels genom att blanketten "egenskapsbedömning" fylls i och dels genom att en skriftlig kritik lämnas, se bilaga 1.

## **Vapen och skytte**

Rekommenderad hageltyp med blyhagel för tjäder är US 4-6. För ripa, fasan och orre bör US 6-7 användas. Vid jakt med stålhagel krävs i regel två storlekar grövre hagel 0,5 mm, d v s hagelnumret skall vara två nummer lägre (Vapen och skytte, 2005). Vid jaktprov används i regel hagelgevär. Under prov som anordnas då fågel ej får fällas kan 9 mm startpistol användas i stället. Särskilt utsedd skytt skall utses och denna skall skjuta över hund efter domarens angivelser. I unghundsklass kan domare själv fungera som skytt. Förare av hund får ej skjuta över egen hund (Gistedt, 1998).

## **Olika klasser**

### *Kvalitetsklass (ukl, ökl)*

Unghundsklass (ukl) är öppen för hundar som uppnått nio månaders ålder, men ännu ej fyllt två år. Öppenklass (ökl) är öppen för hundar som uppnått nio månaders ålder och som ej tagit första pris i ökl och som erlagt godkänt apporteringstest. I båda klasserna skall hunden ges möjlighet till lika släpptid. I ukl skall fågel ej fällas och bedömningen avser främst hundens naturliga egenskaper såsom viltfinnarförmåga, sök och stil. I ökl skall hunden vara så dresse-rad att bedömningen avser både naturliga egenskaper och dressyr (Gistedt, 1998; Jaktprovsregler, 2001).

### *Konkurrens- och kvalitetsklass*

Derby, fjällpokal och vinterfjällpokal är kombinerade konkurrens- och kvalitetsklasser som är ämnade enbart för unghundar. Samma bedömningskriterier som i ukl tillämpas men unghunden kan bara delta en gång. Ett begränsat antal av de bästa hundarna utses till finaldagen och kvalitetspriset grundas på hundarnas prestationer under två dagar. Segrarklass (skl) är öppen för hundar som tagit första pris i ökl (Gistedt, 1998). I segrarklass matchas hundarna mot varandra två och två, där sämsta hunden slås ut. Till finalsläppet återstår ett mindre antal hundar som då de möter varandra rangordnas (sex hundar placeras) tills en segrare korats, (Jaktprovsregler, 2001). Om domaren anser att hunden motsvarar ett första pris i öppen klass tilldelas den certifikat (Christoffersson, 1990).

För övrigt finns ett förprov som genomförs i unghundsklass med ordinarie provregler och bedöms av en auktoriserad domare. Endast betyget godkänd och ej godkänd kan tilldelas (Jaktprovsregler, 2007).

## **Bedömning**

Generellt för samtliga klasser kan hund över vilken skott ej lossats i samband med fågeltagning ej tilldelas pris. Skotträdsla, viltskygghet, angrepp på tamdjur och upprepad skallgivning under söket utesluter hund från pris i alla klasser. Hunden skall dessutom söka i galopp, hålla sig på den mark som avsetts för jakt för att tilldelas pris. Vid kraftig störning av partner kan pris uteslutas. Diskvalificerande fel i ökl och skl är förföljande av vilt, apportvägran och vägran att sekundera (Gistedt, 1998; Jaktprovsregler 2001).

I kvalitetsklass kan första, andra och tredjepris tilldelas. I ökl läggs stor vikt vid dressyrbarhet och uthållighet, medan man i ukl lägger största vikten på hundens naturliga anlag. Förstpristagare i ukl kan tilldelas hederspris, medan förstapristagare i ökl skall tilldelas hederspris. Smärre fel kan tolereras men då tilldelas hunden andra eller tredje pris. Alla hundar som fått pris skall vara väl brukbara för praktisk jakt. Certifikat kan tilldelas vinnande hund i skl om den uppfyller kraven för första pris i öppenklass. Placerad hund i konkurrenssklass och som presterat motsvarande förstapris i ökl kan tilldelas CK (certifikatkvalitet) och hederspris (Gistedt, 1998).

Vid skogsprov genomförs endast ökl och skl och hundarna släpps individuellt. Hunden skall självant hålla god kontakt med föraren. Rapportering är ej obligatorisk, men skall räknas som en särskild förtjänst om den leder till resultat (Gistedt, 1998).

## **Nya Jaktprovsregler vid fält-, fjäll- och skogsprov <sup>2</sup>**

Med anledning av att nya jaktprovsregler kommer att införas fr o m 1 juli 2007 sker vissa förändringar. Främst kommer det att ske en skärpning med avseende på egenskapen *sekundering*. I unghundsklass kommer hundar som inte förmås stoppas då partner står för fågel (dvs. sekunderar) att diskvalificeras. I öppenklass kvarstår den gamla regeln att hundar som ej sekunderar eller ej kan stoppas då partner står utgår. För hundar som startar i segrarklass kommer de nya bestämmelserna att innebära obligatoriskt uppvisande av sekundering då partner står för fågel, om möjlighet ges. Hundar som uppvisar sekundering påverkar priset/placeringen positivt, gäller samtliga klasser (Jaktprovsregler, 2007; Pers. medd. Hans Andresson).

Andra förändringar innebär att hundar som erhållit en etta i öppenklass ej längre är tvungen att gå upp i segrarklass utan kan starta i öppenklass igen, vilket är en återgång till de regler som fanns före 1970. Detta medför att hundar som misslyckats med att ta en placering i segrarklass automatiskt nedgraderas till öppenklass. För att ges ny möjlighet att starta i segrarklass skall hunden erhålla ett nytt förstapris i öppenklass. Vidare kommer unghundsklass att finnas med under skogsprov. Dessutom har vissa förändringar gjorts för att höja kvalitén på proven, vilket innebär att den lottning som sker vid övertäckning kommer att gynna hundar med redan tidigare meriter (Jaktprovsregler, 2007; Pers. medd. Hans Andresson).

---

<sup>2</sup> ej ännu fastställda av Svenska Kennelklubben, men kommer att träda i kraft 2007-07-01

# Material och metoder

## Material

Materialet till studien erhöles från Hans Andersson, ledamot i FA:s regelkommitté, och baseras på resultat från 7251 svenska jaktprov för brittiska stående fågelhundar under åren 1996 till 2005. Jaktprovresultat från år 2002 och hösten år 2001 saknades helt.

Vid samtliga jaktprov bedömdes hundarna för 13 stycken olika egenskaper av provdomare. Blanketten (bilaga 1) som domaren fyllt i tillsammans med en skriftlig kritik lämnas in till arrangören av provet. Åtta stycken egenskaper (*fart, stil, jaktlust, viltfinnarförmåga, självständighet, sökbredd, reviering* och *samarbete*) graderas i sju olika klasser, varav "ej bedömd" (EB) ingår. För övriga egenskaper (*precision, resning, sekundering, apport* och *rapport*) varierar antalet klasser. För egenskaperna (*precision, resning, sekundering* och *rapport*) skall dessutom antal gånger hunden utför egenskapen fyllas i.

## Egenskapsbedömning

Egenskapsbedömningen baseras på 13 stycken olika egenskaper:

1. **Fart** uppdelas i sju olika klasser *Ej bedömd (EB), Ej godtagbar, Godtagbar, Medelgod, Bra, Mycket bra och Utmärkt*. Farten skall vara snabb galopp, och trav är ett fel som utesluter hund från att ta pris. Uthållighet beaktas och den är dålig ses det som ett allvarligt fel (Gistedt, 1998).
2. **Stil** är uppdelat i samma klasser som fart. Stil visar hundens sätt att föra sig i sök, på stånd och under avancering (få fågel i luften). Utmärkt stil innebär friktionsfri och elegant galopp med högt buret huvud (Gistedt, 1998). Ett sänkt huvud under rygglinjen leder till sämre rörelser då den inte kan sträcka ut benen ordentligt framåt. God stil höjer rörelsernas effektivitet och tröttar hunden mindre (Christoffersson, 1990). Dessutom bedömer man hur hunden står för fågel. Ståndet bör vara stående, stramt och precist. Stramheten under avancering bör behållas (Gistedt, 1998). Ståndet skall vara fast med skarp markering av funnet vilt. Fågel som löper undan skall hunden självmant följa och återknyta kontakten med. Hundens förmåga att "spika" fågel skall premieras. Det är domaren som avgör om hunden står för fågel eller ej och då den står får hunden ej vidröras. Liggande stånd och viftande svans skall anses vara en belastning för hunden (Steen och Wilson, 1993).
3. **Jaktlust** bedöms i samma klasser som fart, och här premieras hundar som har begär att finna fågel (Pers. medd. Erik Wilson).
4. **Viltfinnarförmåga** bedöms i samma klasser som fart, innebär att hunden på ett effektivt sätt skall finna och behandla fågel på ett för jakten ändamålsenligt sätt. Då hund stöter fågel skall denna respekteras genom att hunden håller sig lugn i uppflog och inväntar order från förare. Detsamma gäller om fåglar går upp i närheten av hunden, som då måste ha observerat fågel (Gistedt, 1998). Stötar och stånd som upprepas utan resultat skall i hög grad belasta hunden, (Jaktprovsregler, 2001).
5. **Självständighet** uppdelas i *EB, Helt beroende, Mycket beroende, Något beroende, Kontrollerar, Stort sett självständig* och *Helt självständig*. Hunden skall arbeta självständigt, utan att störas av partner (Christoffersson, 1990).
6. **Sökbredd** bedöms i klasserna *EB, Allt för trång, Något för trång, Bra, Utmärkt, Något för stor* och *Allt för stor*. Söket skall vara energiskt, snabbt, lagom stort och med tydlig begäran att finna vilt. Självständigt sök där hunden vänder mot vinden skall premieras. Anvisad mark skall bli genomsökt och vilt skall ej lämnas bakom hunden



- (Gistedt, 1998). Hunden bör kunna anpassa sökets vidd efter marken (Christoffersson, 1990). Om hunden söker utanför anvisad mark skall hunden återkallas (Gistedt, 1998).
7. **Reviering** bedöms i sju olika klasser, *EB, Planlöst, Oregelbundet, Något för tätt, Utmärkt, Något för öppet och Allt för öppet*. Revieringen skall vara regelbunden, d v s hunden skall kryssa fram genom terrängen i regelbundet sicksackmönster mot vinden. Hunden skall hela tiden vända mot vinden. Gör hunden en kovändning, d v s vänder med vinden, kommer den påbörja returslaget där marken redan var genomsökt (Christoffersson, 1990).
  8. **Samarbete** bedöms under hela provet och uppdelas i klasserna *EB, Fixerad till förare, Något förarbunden, Bra, Utmärkt, Något egenrådlig och Ej samarbetsvillig*. Hunden skall ha kontakt med föraren gällande position och rätta sökandet därefter. Hundar som ger sig ut på egna rundor eller som är för fixerade vid sin förare bedöms lägre (Christoffersson, 1990).
  9. **Precision** (antal) bedöms som *oprecis, något oprecis och precis*, dessutom kan hunden bedömas som EB. Precision avser hur väl hunden vet var fågeln ligger. Då hund reser skall detta ske rakt på tryckande fågel (Gistedt, 1998).
  10. **Resning** (antal) uppdelas i klasserna *EB, Vägrar (antal), Tveksam (antal), Villig (antal) och Okontrollerad (antal)*. Under förarens kontroll skall hunden villigt avancera och resa fågel (Gistedt, 1998). Resningen skall vara tveklös och riktad mot fågel. En alltför snabb avance riskerar att resa en undanlöpande fågel utom håll (Christoffersson, 1990). Hunden får ej vidröras av förare, och föraren får ej gå framför hunden. Det är domaren som ger föraren order om när hunden skall resa fågel. I uppflog och skott skall hunden hålla sig lugn. Om fågel ej lyfter får hunden ta denna och överlämna den till föraren. Inget pris tilldelas hundar som vägrar avancera eller resa fågel. För att få första pris i ökl skall hunden visa resning, undantaget i de situationer då lätta fåglar går upp även om hunden står. Vid ett sådant tillfälle kan hunden tilldelas högsta pris om övriga kvalifikationer uppfylls. Om tillfälle att visa resning ej kunnat ses kan hunden tilldelas pris (Gistedt, 1998).
  11. **Sekundering** (antal) graderas som *EB, Visar ej och spontan*. Hundarna släpps ofta två och två och därför skall sekundering ske spontant då annan hund står för fågel (Christoffersson, 1990). Spontan sekundering skall premieras, men föraren har rätt att stoppa hunden. Vid partners fågelarbete skall sekunderande hund alltid kopplas. I ökl och skl diskvalificeras hundar som ej sekunderar eller som inte kan stoppas av föraren (Gistedt, 1998).
  12. **Apportering** som är godkänd vid ett tidigare tillfälle är en förutsättning för start i öpenklass, och bedöms som *EB, Ej godkänd och Godkänd*. Apporteringsobjekt, av de arter som jaktprovet gäller, skall medföras under prov. Förare kan, då det godkänts av domare, använda sig av egna apportföremål. Första gången det skjuts över hunden skall apportering alltid tillämpas. För godkänd apport skall hunden på förarens order snabbt och säkert söka fällda eller utlagda fåglar för att i funnet skicka lämna dessa i förarens hand. Kan fågel ej fällas läggs apportobjekt ut mellan 30 och 40 meter från hunden. Föraren får, efter domarens anvisning, stödja hunden i sökandet. Apportering utan förarens order kan som högst ge andra pris. Kvaliteten på den godkända apporten avgör prisvärden (Gistedt, 1998).
  13. **Rapport** (antal) indelas i klasserna *EB, Inkallad och Spontan*. Rapportering innebär att hunden lämnar ståendet för att söka upp föraren och på så sätt uppmärksamma föraren på att fågel är funnen (Christoffersson, 1990).

## Statistiska metoder

### Deskriptiv analys

Hundar som hade felaktiga registreringsnummer, saknade rastillhörighet, klass och provtyp togs bort. Kvarvarande 7129 provresultat analyserades med hjälp av SAS (1999) och Microsoft Excel (2000). Medelvärden beräknades i SAS (1999) med PROC MEANS och frekvenser med hjälp av PROC FREQ. Fenotypiska korrelationer mellan egenskaper hos alla raser räknades ut med hjälp av PROC PRINCOMP, SAS (1999). För att lättare kunna se samband mellan egenskaperna plottades dessa med hjälp av PROC GPlot, SAS (1999). Några fenotypiska korrelationer gjordes inte för irländsk röd och vit setter då datamaterialet ansågs för litet.

### Faktoranalys

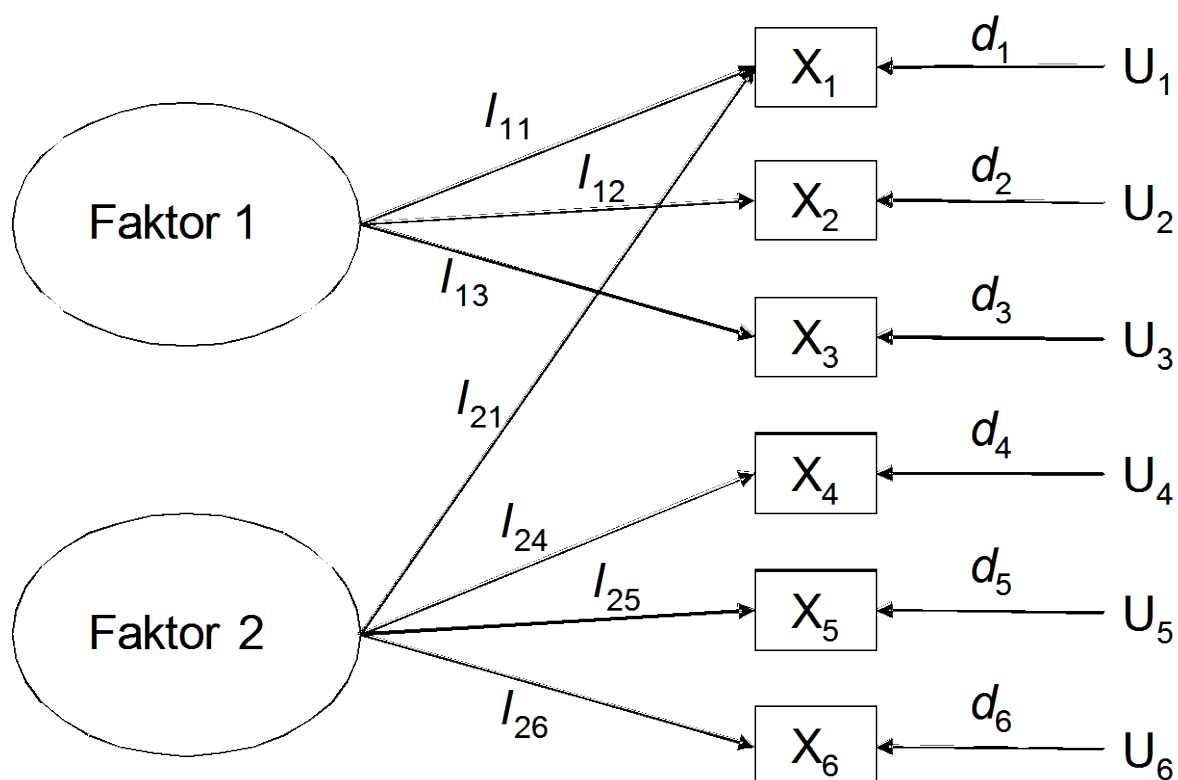
Analysen gjordes i datorprogrammet SAS (1999) med PROC FACTOR. För att undersöka faktorstrukturen hos egenskaperna genomfördes en principalkomponent (method=p) faktoranalys med Varimax rotation.

I faktoranalysen förutsätter man att det finns några underliggande "osynliga" variabler (faktorer) som orsakar den variation vi ser i variablerna vi har registrerat. I figur 1 visas detta schematiskt. En observerad variabel kan skrivas som:

$$X_i = \sum_{j=1}^p l_{ij} F_j + U_i$$

där  $l_{ij}$  är laddningsvikter som optimalt väger ihop hur de två faktorerna påverkar observationen  $X_i$ . Dessa två faktorer ( $F_1$  och  $F_2$ ) kallas gemensamma faktorer. Detta betyder att de påverkar mer än en av observationerna  $X_1, X_2, \dots$ . Dessutom finns det för varje observation en unik faktor ( $U_i$ ) som bara påverkar denna. Den kan man se som en restterm, som man inte kan förklara.

Genom att använda sig av korrelationsmatrisen mellan egenskaperna kan ett antal faktorer påvisas. Faktorerna får en laddningsvikt som kan anta värden mellan -1 och +1 vilket är ett mått på korrelationen mellan variabeln och faktorn. Faktormatrisen visar hur högt laddade variablarna är i faktorerna där de ordnas efter hur stor del av variansen i variablarna som kan förklaras. Egenvärdet visar andelen förklarad varians, där summan av egenvärdena är summan av antalet variabler. För att få meningsfulla lösningar används endast egenvärden som är  $> 1$ . En principal faktormatris visar hur högt laddade variablarna är i faktorerna, men för att lättare kunna tolka resultatet roteras matrisen. För att få resultat som är lättare att tyda utesluts laddningar  $< 0,40$ . Skillnaden mellan den lägsta och den högsta egenskapsladdningen bör heller ej överstiga 0,30. Faktorsanalysen kördes två gånger, en gång utan *viltfinnarförmåga*. En Scree-plot gjordes utifrån egenvärdena uträknade i SAS (1999) och plottades i Microsoft Excel (2000).



**Figur 1.** Schematisk beskrivning av faktoranalys med två faktorer och sex variabler. Bara vikter över 0,4 har ritats ut. Den böjda pilen mellan faktorerna symboliserar att dessa inte behöver vara oberoende.

### Skattning av genetiska parametrar

Genetiska parametrar skattades m h a AI-REML-metoden i datorprogrammet DMU (Madsen & Jensen, 2000). Analysen gjordes rasvis för sju av egenskaperna: *fart*, *stil*, *jaktlust*, *självständighet*, *sökbredd*, *reviering* och *samarbete*. Eftersom *viltfinnarförmåga* hade få registreringar i samtliga raser utelämnades egenskapen från parameterskattningarna. Irländsk röd och vit setter hade för få data varför rasen uteslöts från samtliga parameterskattningar.

Jaktprovsresultaten samkördes med hundarnas stamtavlor, hämtade från Svenska Kennelklubben (SKK). För engelsk setter (ES) fanns 10296 hundar med i stamtavlan, varav mellan 701-710 hundar hade observationer för de olika egenskaperna. För gordon setter (GS), irländsk röd setter (Irl S) och pointer var antalet hundar med stamtavlan 4338, 17905 respektive 6779. Mellan 126-133 (GS), 302-309 (Irl S) och 724-747 (pointer) hundar ingick i analysen.

Den statistiska modellen såg ut som följer:

$$y_{ijklm} = \mu + \text{år}_i + \text{säsong}_j + \text{klass}_k + \text{provtyp}_l + a_m + p_{en} + e_{ijklm} \quad (1)$$

där  $y_{ijklm}$  = observerade poängen för egenskapen ifråga (1-6), ej bedömd betraktades som saknad observation)

$\mu$  = totalmedelvärde

$\text{år}_i$  = fix effekt av beskrivningsår ( $i = 1995, \dots, 2006$ )

$\text{säsong}_j$  = fix effekt av säsong ( $j = \text{vår eller höst}$ )

$\text{klass}_k$  = fix effekt av klass ( $k = \text{unghundsklass, öppenklass eller segrarklass}$ )

$\text{provtyp}_l$  = fix effekt av provtyp ( $l = \text{fält, fjäll eller skogsprov}$ )

- $a_m$  = individens avelsvärde ( $\sim \text{ND}(0, \mathbf{A}\sigma_a^2)$ ) där  $\mathbf{A}$  är den additiva släktskapsmatrisen och  $\sigma_a^2$  är den additiva genetiska variansen
- $pe_n$  = permanent miljöeffekt kopplad till upprepad observation inom djur ( $\sim \text{IND}(0, \sigma_{pe}^2)$ ) där  $\sigma_{pe}^2$  är permanent miljövarians,
- $e_{ijklm}$  = residual ( $\sim \text{IND}(0, \sigma_e^2)$ ), där  $\sigma_e^2$  är residualvariansen.

Den fenotypiska variansen beräknades som  $\sigma_p^2 = \sigma_{pe}^2 + \sigma_a^2 + \sigma_e^2$ . Arvbarheten ( $h^2$ ) för de olika egenskaperna definieras som  $\sigma_a^2 / (\sigma_{pe}^2 + \sigma_a^2 + \sigma_e^2)$  och uttrycker hur stor del av den fenotypiska variationen som är ärftligt betingat. Arvbarhet kan anta ett värde mellan 0 och 1, där  $< 0,2$  anses som lågt,  $0,2-0,4$  bedöms medelhög och  $> 0,4$  anses hög. (Björnhag *et al.*, 1989). Formeln för arvbarhet uppvisar likheter med upprepbarhet ( $R$ ),  $R = (\sigma_a^2 + \sigma_{pe}^2) / \sigma_p^2$ . Upprepbarheten mäter hur en individs överlägsenhet (alt. underlägsenhet) upprepas och på så sätt förväntas få ett högre/lägre värde vid ytterligare mätningar, vilket beror på att genotypen är densamma eller att miljöskillnader leder till permanenta skillnader mellan individer (Johansson *et al.*, 1963).  $R$  kommer dock alltid vara högre än  $h^2$  om inte dominans, epistasi och permanent miljöeffekt är noll. På så sätt bestämmer upprepbarheten en övre gräns för  $h^2$  (Willis, 1989). Permanent miljökvot beräknades som  $pe^2 = \sigma_{pe}^2 / \sigma_p^2$ .

Djurmodellen (1) kan även beskrivas i matrisalgebraform som:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}\mathbf{a} + \mathbf{Zpe} + \mathbf{e}$$

där;

- $\mathbf{y}$  = vektor med fenotypiska observationer
- $\boldsymbol{\beta}$  = vektor med fixa effekter
- $\mathbf{a}$  = vektor med avelsvärden
- $\mathbf{pe}$  = vektor med permanent miljöeffekt
- $\mathbf{X}$  och  $\mathbf{Z}$  = designmatriser
- $\mathbf{e}$  = vektor med residualer

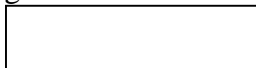
Förväntat värde på  $\mathbf{y}$  är  $\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$  där förväntat värde på slumpmässiga effekter var noll. I en multivariat modell med sju egenskaper ser varians-kovariansmatriserna ut som:





där  $\mathbf{A}$  är den additiva släktskapmatrisen och  $\mathbf{I}_{pe}$  och  $\mathbf{I}$  är identitetsmatriser.

Den genetiska korrelationen ( $r_g$ ) mellan två egenskaper definieras som kvoten mellan deras genetiska kovarians och produkten av deras genetiska spridning, och beräknas enligt:



Fenotypisk-, permanent miljö – och residualkorrelationen har en liknande ekvation. Istället för använda den additiva variansen sätts den fenotypiska, permanent miljö – och residualvariansen in i formeln.

### ***Parameterskattning för kombinerade egenskaper***

Utifrån faktoranalysen i SAS (1999) skapades två nya egenskaper från faktor 1 (*fart, stil* och *jaktlust*) och faktor 2 (*sökbredd, reviering* och *samarbete*) som analyserades i SAS (1999) och DMU (Madsen & Jensen, 2000) för respektive ras, där arvbarhet och korrelationer skattades enligt ovan.

### ***Egenskapsbedömning***

Ansvarig för jaktprovets ansökan, genomförande och redovisning är den arrangerande klubbens styrelse. Vid varje jaktprov görs en egenskapsbedömning för varje startande hund. Protokollet fylls i och undertecknas av domaren som är skyldig att också lämna komplett ifyllt blankett, redovisande skriftlig kritik. Underlaget för egenskapsbedömningen skall inkomma till kommissarie senast 30 dagar efter sista provdag ([www.avance.se](http://www.avance.se)).

# Resultat

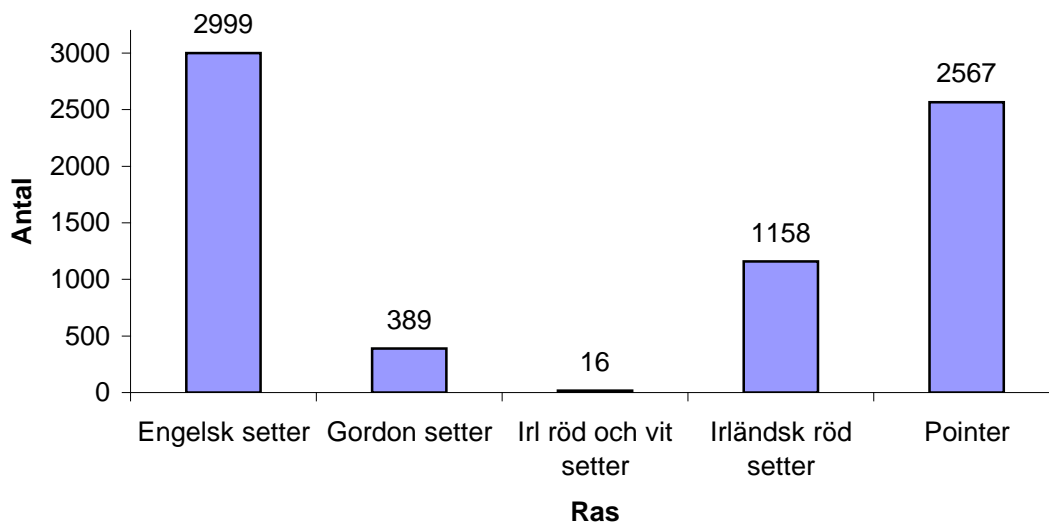
## Deskriptiv analys

På jaktproven deltog 2115 stycken hundar där pointer och engelsk setter stod för största antalet (ca 800), se tabell 1.

**Tabell 1.** Antal startande hundar och deras fördelning rasvis.

Ras	Antal hundar	(%)
Engelsk setter	801	38
Gordon setter	153	7
Irländsk röd och vit setter	6	<1
Irländsk röd setter	343	16
Pointer	812	38
Samtliga raser	2115	100

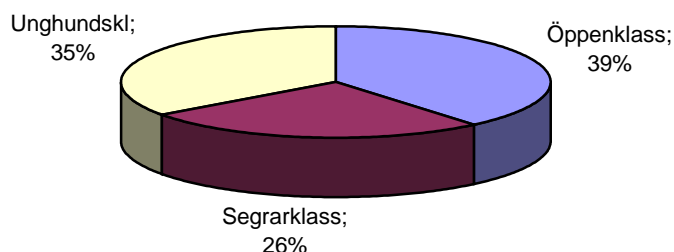
Frekvensfördelningen av antal starter varierade stort mellan de olika raserna. Störst antal provresultat kunde noteras hos engelsk setter (2999) medan pointer med sina 2567 starter var näst största ras. Minst antal starter svarade irländsk röd och vit setter för (16) (figur 2). Eftersom det fanns få hundar av denna ras kommer inte heller t ex. medelvärden att diskuteras i fortsättningen. Enskilda hundar startade som minst en gång och som högst 31 gånger. 5933 hundar var svenskregistrerade, 1098 norskregistrerade, 73 danskregistrerade och 22 hundar finskregistrerade. I materialet förekom dessutom två hundar med beteckningen LOF (fransk) och en hund med nationsbeteckningen LOS (belgisk).



**Figur 2.** Antal startande hundar fördelat på raser.

## Öppen-, segrar- och unghundsklass

I figur 3 visas fördelning med avseende på klasser hos samtliga raser. Klasserna var relativt jämnt fördelade. Öppenklass hade flest startande hundar (2818) följt av unghundsklass (2467) och segrarklass (1843).



**Figur 3.** Fördelning i procent av samtliga startande hundar i olika klasser.

En jämförelse mellan olika raser visade att den engelska, irländska och rödvita settern oftare startar i öppenklass (tabell 2). Irländsk röd och vit setter hade störst andel startande hundar (81 %) i öppenklass medan endast 33 % av gordon settrar startade i samma klass. Detta var lägst i andel i jämförelse med övriga raser. För pointer fann man med sina 30 % störst antal starter i segrarklass jämfört med övriga raser. Omkring 25 % av alla setterraser, undantaget den rödvita, startar i segrarklass. Irländsk röd och vit setter hade inga starter i segrarklass (tabell 2).

**Tabell 2.** Fördelning av olika klasser för olika raser i procent.

	Öppenklass	Segrarklass	Unghundsklass
Engelsk setter	40,6	22,9	36,5
Gordon setter	33,4	28,3	38,3
Irl röd och vit setter	81,2	0	18,8
Irländsk röd setter	49,3	23,8	26,9
Pointer	34,5	30,0	35,5

En jämförelse med avseende på medelvärde och standardavvikelse gjordes. Det framkom att för samtliga egenskaper hade segrarklassen högst medelvärde medan unghundsklass har lägst. Avvikelsen i medelvärdet ses i standardavvikelsen (SD) där unghundsklassen ger störst spridning (tabell 3). Dessutom fann man att hela skalan 1-6 användes, utom för *samarbete* i segrarklass (2-6).

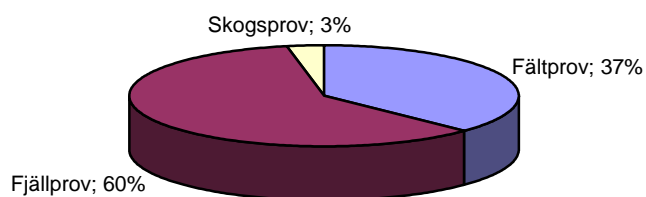
### **Fält – fjäll - och skogsprov**

Proven delas upp i fjäll-, fält- och skogsprov. Fjällprov förfogade över flest provresultat (4257). Fältproven stod för 2655 starter och skog enbart för 217 starter (figur 4). Engelsk setter (64 %) och gordon setter (70 %) startade flitigare på fjällprov än övriga raser. Gordon setter startade dessutom oftare på skogsprov jämfört med andra raser. Irländsk röd och vit setter hade inga hundar startande i skog, och endast en startande på fjällprov (tabell 4). Vid en uppdelning av proven åskådliggjordes att skogsprov visade högre medelvärden för samtliga egenskaper (undantaget *samarbete*), men också att *reviering* hade en spridning > 1,0 för samtliga tre provtyper. *Självständighet* vid skogsprov uppvisade lägst SD (0,57) (tabell 5).

**Tabell 3.** Antal observationer, medelvärde och standardavvikelse (SD) för olika klasser (samtliga raser).

Klass	Egenskap	N	Medelvärde	SD
<b>Unghundklass</b>				
	Fart	2381	4,64	1,1
	Stil	2372	4,65	1,03
	Jaktlust	2347	4,48	1,23
	Självständighet	2289	5,54	0,89
	Sökbredd <sup>1</sup>	2340	3,28	0,99
	Reviering <sup>1</sup>	2334	3,52	1,12
	Samarbete <sup>1</sup>	2338	3,65	0,9
<b>Öppenklass</b>				
	Fart	2753	4,71	0,97
	Stil	2751	4,73	0,93
	Jaktlust	2698	4,7	1,05
	Självständighet	2602	5,75	0,65
	Sökbredd <sup>1</sup>	2700	3,45	0,98
	Reviering <sup>1</sup>	2676	3,73	1,09
	Samarbete <sup>1</sup>	2685	3,79	0,85
<b>Segrarklass</b>				
	Fart	1807	4,9	0,87
	Stil	1806	4,8	0,87
	Jaktlust	1770	4,91	0,95
	Självständighet	1722	5,77	0,65
	Sökbredd <sup>1</sup>	1774	3,64	0,9
	Reviering <sup>1</sup>	1754	3,96	0,92
	Samarbete <sup>1</sup>	1779	3,87	0,75

<sup>1</sup>4 = utmärkt



**Figur 4.** Fördelning i procent av olika provtyper beräknat för samtliga hundar.

**Tabell 4.** Fördelning av olika prov för olika raser i procent.

	Fältprov	Fjällprov	Skogsprov
Engelsk setter	32,5	64,8	2,7
Gordon setter	23,4	70,4	6,2
Irl röd och vit setter	93,7	6,3	0
Irländsk röd setter	40,5	54,3	5,2
Pointer	42,9	55,0	2,1



**Tabell 5.** Antal observationer, medelvärde och standardavvikelse (SD) för olika provtyper (samtliga raser).

Provtyp	Egenskap	N	Medelvärde	SD
<b>Fält</b>				
	Fart	2544	4,78	1,02
	Stil	2536	4,76	1
	Jaktlust	2489	4,76	1,11
	Självständighet	2479	5,67	0,76
	Sökbredd <sup>1</sup>	2475	3,41	0,96
	Reviering <sup>1</sup>	2460	3,76	1,19
	Samarbete <sup>1</sup>	2485	3,8	0,9
<b>Fjäll</b>				
	Fart	4180	4,7	0,99
	Stil	4176	4,73	0,93
	Jaktlust	4110	4,62	1,1
	Självständighet	4060	5,69	0,74
	Sökbredd <sup>1</sup>	4124	3,43	0,98
	Reviering <sup>1</sup>	4090	3,67	1
	Samarbete <sup>1</sup>	4102	3,74	0,81
<b>Skog <sup>2</sup></b>				
	Fart	217	4,88	0,83
	Stil	217	4,91	0,78
	Jaktlust	216	5	0,85
	Sökbredd <sup>1</sup>	215	3,81	0,99
	Reviering <sup>1</sup>	214	3,9	1,02
	Samarbete <sup>1</sup>	215	3,74	0,79

<sup>1</sup>4 = utmärkt

<sup>2</sup> I skogsprov startar alltid hundarna en och en och således finns inte egenskapen *självständighet* representerad.

### **Egenskapsbedömning - samtliga raser**

För *fart*, *stil* och *jaktlust* kunde liknande medelvärden och spridning sinsemellan konstateras, ca 4,7 resp. 1. *Självständighet* hade ett betydligt högre medeltal som kom ganska nära skalans övre gräns, medan *sökbredd*, *reviering* och *samarbete* låg under det optimala värdet (4). En stor andel av hundarna var ej bedömda dvs ej bedömningsbara, för *viltfinnarförmåga*, som hade störst spridning (1,63) (tabell 6).

**Tabell 6.** Antal hundar, medelvärde, standardavvikelse (SD) och procent hundar som ej är bedömda i respektive egenskap, alla raser. Totalt antal hundar 7129.

Moment	Antal hundar	Medelvärde	SD	Procent ej bedömda hundar
Fart	6942	4,74	1	2,6
Stil	6930	4,75	0,96	2,8
Jaktlust	6816	4,69	1,11	4,4
Viltfinnarförmåga	2803	3,88	1,63	60,7
Självständighet	6614	5,69	0,76	7,2
Sökbredd <sup>1</sup>	6815	3,44	0,98	4,4
Reviering <sup>1</sup>	6765	3,72	1,1	5,1
Samarbete <sup>1</sup>	6803	3,77	0,85	4,6

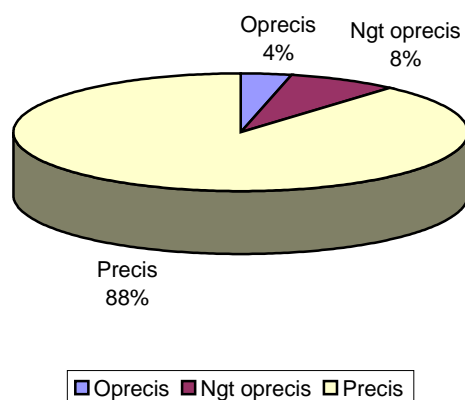
<sup>1</sup>4 = utmärkt

Uträkningar visade att 4298 hundar, 60 % av de startande, saknade fågelarbete och därför graderades som "Precision ej bedömd". Generellt hade majoriteten av hundarna (1636) en precis precision per provtillfälle. Två precisioner under ett och samma jaktprov var mer ovanligt (tabell 7.)

**Tabell 7.** Antal hundar med olika resultat för egenskapen precision, under ett och samma provtillfälle/hund.

	Antal resultat				
	1	2	3	4	> 5
Oprecis	70	8	2		
Något oprecis	165	8	1		
Precis	1636	259	54	16	6

För hundar som kunnat bedömas i *precision* hade 88 % "precis" precision medan 8 % av hundarna bedömdes som "något oprecis" och endast 4 % bedömdes "oprecis" (figur 5).

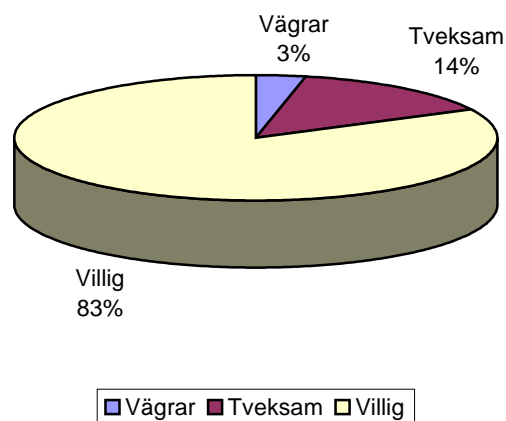


**Figur 5.** Bedömda hundars gradering av precision i procent.

4694 hundar (66 %) klassades som Ej bedömda i egenskapen *resning*. Antalet bedömningar av egenskapen visas i (tabell 8). För hundar som bedömdes i egenskapen *resning* hade 83 % en eller fler villiga resningar. 14 % hade minst en tveksam resning medan endast 3 % hade en vägrad resning (figur 6). En hund hade hela elva villiga resningar, och alla under ett och samma provtillfälle.

**Tabell 8.** Antal resningar, under ett och samma provtillfälle/hund.

	Antal resultat			
	1	2	3	> 4
Vägrar	57			
Tveksam	207	24	3	
Villig	1193	143	30	7

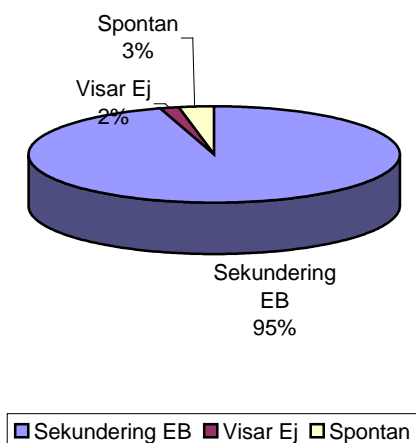


**Figur 6.** Bedömda hundar i resning (%).

I datamaterialet fanns det 6792 hundar (95 %) som ej kunde uppvisa *sekundering* och därför ej heller kunnat bedömas i egenskapen (figur 7). För resterande 337 hundar som kunde bedömas i *sekundering* visade 206 stycken minst en spontan sekundering medan 131 hundar ej påvisade *sekundering* under provtillfället (tabell 9).

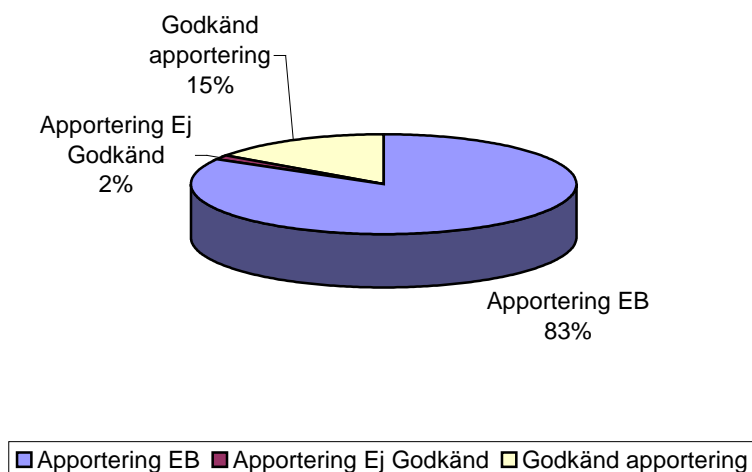
**Tabell 9.** Antal sekunderingar under ett och samma provtillfälle.

Sekundering (antal)	Antal resultat			
	1	2	3	4
Visar ej	131			
Spontan	192	10	3	1



**Figur 7.** Sekundering i procent av alla startande hundar.

Av 7129 startande hundar hade 1090 stycken en godkänd apportering (15,3 %) medan 108 hundar (1,5 %) fick omdömet ej godkänd apport. 83,2 % av alla startande hundar kunde ej bedömas i *apportering* (figur 8). Av bedömda hundar fick endast 9 % ”ej godkänd apportering” d v s 91 % av hundarna som kunnat bedömas i *apportering* utförde en godkänd apport.



**Figur 8.** Apportering, samtliga raser i procent.

För 7119 hundar (99,86 %) kunde bedömning i *rapportering* ej utvärderas. För fyra hundar gjordes en inkallning. En hund hade en spontan rapportering och en hund hade två spontana rapporteringar. Under ett och samma provtillfälle hade två hundar tio respektive 15 spontana rapporteringar.

Släpptiden varade mellan 1 och 185 minuter. Medelvärdet för samtliga hundar var 37 minuter, med en standardavvikelse på 17,4 minuter.

63 % av alla starter skedde på hösten. En jämförelse mellan egenskaper under höst respektive vår visade på något lägre medelvärde för hundar som startade under våren (tabell 10). Detta gällde samtliga egenskaper.

**Tabell 10.** Jämförelse mellan medelvärde olika egenskaper olika säsonger, samtliga raser.

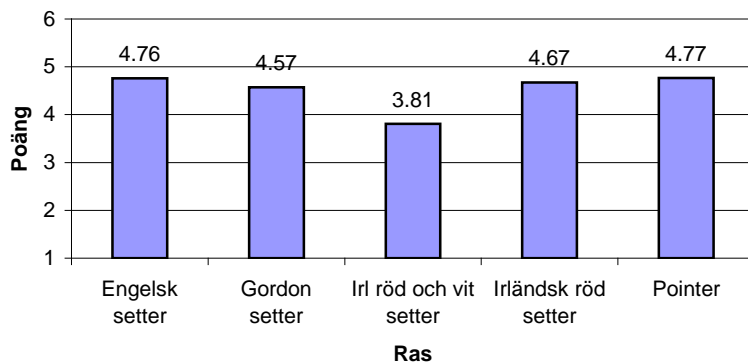
Egenskap	Hela säsongen	Höst	Vår
Fart	4,74	4,76	4,73
Stil	4,75	4,78	4,73
Jaktlust	4,69	4,73	4,66
Viltfinnarförmåga	3,88	4,11	3,72
Självständighet	5,69	5,75	5,65
Sökbredd <sup>1</sup>	3,44	3,58	3,36
Reviering <sup>1</sup>	3,72	3,81	3,66
Samarbete <sup>1</sup>	3,77	3,83	3,75

<sup>1</sup>4 = utmärkt

### **Egenskapsbedömning – skillnad mellan raser**

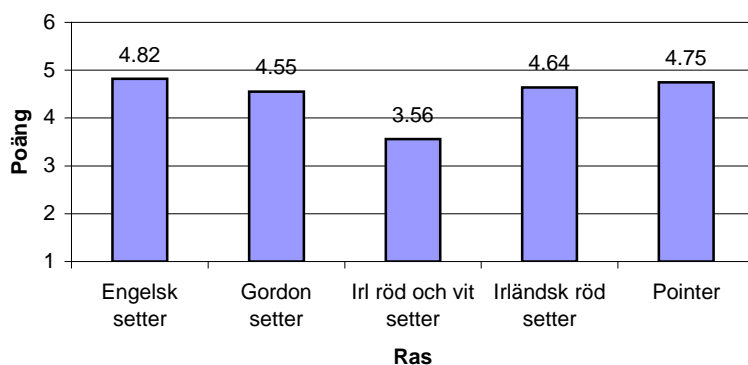
Analyser gjordes för att påvisa eventuella olikheter mellan raserna för de åtta olika egenskaperna. Uträkningar gjordes av medelvärden, standardavvikelser, medelfel, min och maxvärden samt av antalet ej bedömda hundar i respektive egenskap. Medelvärden för varje egenskap redovisas i figur 9-16. Eftersom det fanns så få hundar av irländsk röd och vit setter kommer bl a inte medelvärden för denna ras att diskuteras ingående i fortsättningen.

För egenskapen *fart* fann man höga medelvärden, varav pointer och engelsk setter är de raser som hamnar högst. Tätt efter ligger irländsk och gordon setter (figur 9). *Fart* var dessutom den egenskapen som flest hundar var bedömda i, endast 0-7,7 % bedömdes inte i *fart* (tabell 11).



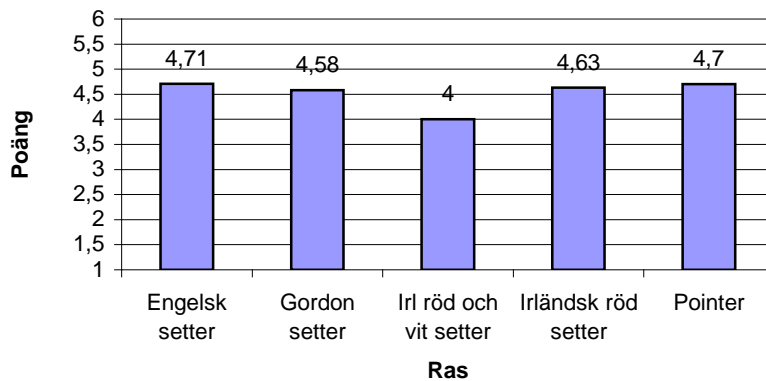
**Figur 9.** Medelvärde för egenskapen *fart* för olika raser.

För egenskapen *stil* hade engelsk setter högst medelvärde (4,82) (figur 10). Gordon- och röd-vit setter hade minimivärdet 2 vilket innebar att *stil* aldrig bedömdes som ”ej godtagbar” för dessa hundraser. Samtliga raser hade SD runt 0,95. Liknande värden som för *fart* sågs i andel ej bedömda hundar (tabell 11).



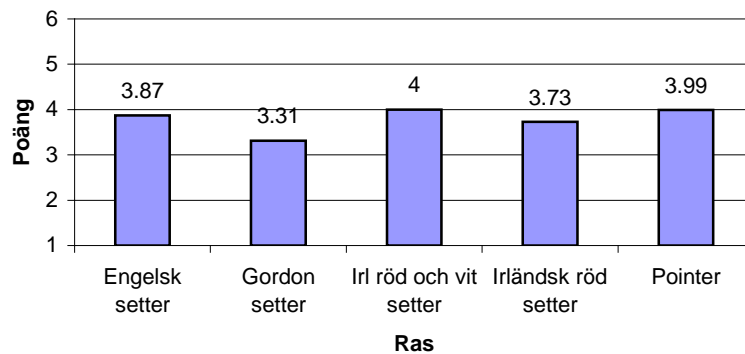
**Figur 10.** Medelvärde för egenskapen *stil* för olika raser.

Störst *jaktlust* hade engelsk setter (4,71) och pointer (4,70), därefter irländsk röd setter och gordon setter (figur 11). SD var relativt lika mellan raserna (1,03–1,15). Gordon setter var den ras som hade flest ej bedömda hundar (9,8) (tabell 11).



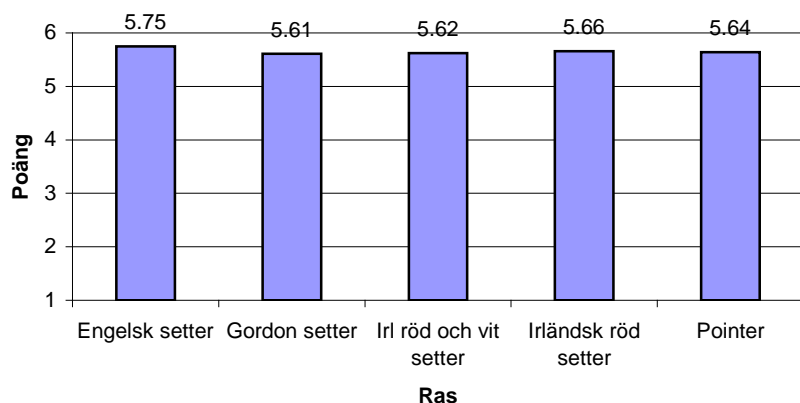
**Figur 11.** Medelvärde för egenskapen *jaktlust* för olika raser.

För egenskapen *viltfinnarförmåga* hamnade pointern högst i medelvärde (4,0) (figur 12). Samtliga raser hade SD runt 1,5. *Viltfinnarförmåga* hade i särklass flest antal hundar som saknade resultat, (56,9-71) (tabell 11).



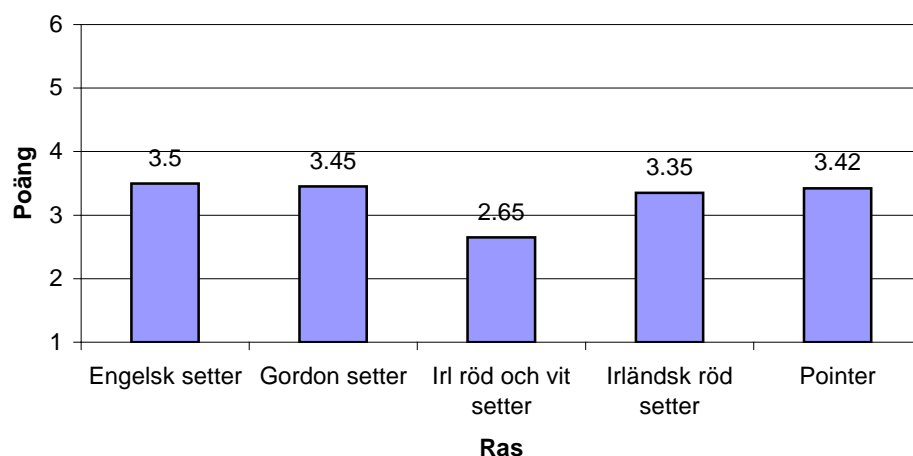
**Figur 12.** Medelvärde för egenskapen *viltfinnarförmåga* för olika raser.

Medelvärdet för *självständighet* ligger mycket nära "utmärkt" för samtliga raser men toppas av engelsk setter (5,75). Irländsk röd setter hamnar näst högst medan övriga raser har värden som ligger mycket nära varandra (figur 13). Spridning i egenskapen *självständighet* varierade mellan 0,69–0,92. Andelen ej bedömda hundar var runt 10 %, undantaget den rödvita settern som fick samtliga startande hundar bedömda (tabell 11).



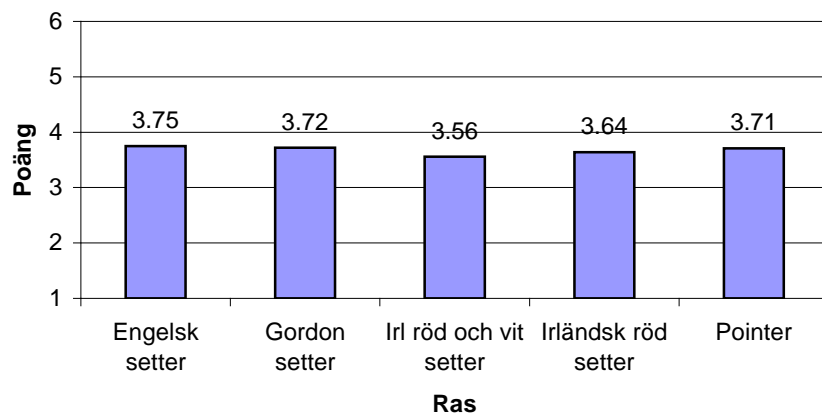
**Figur 13.** Medelvärde för egenskapen *självständighet* för olika raser.

Samtliga raser, utom den rödvita settern, sig något under fyra. Rödvit setter med ett värde på 2,65 var betydligt sämre än engelsk setter (3,5) (figur 14). Alla raser ligger under fyra vilket överväger en något trängre *sökbredd* än en allt för stor sökbredd. SD var ganska lika för alla raser (0,88–1,0), andelen ej bedömda hundar varierade mellan 0-9 (tabell 11).



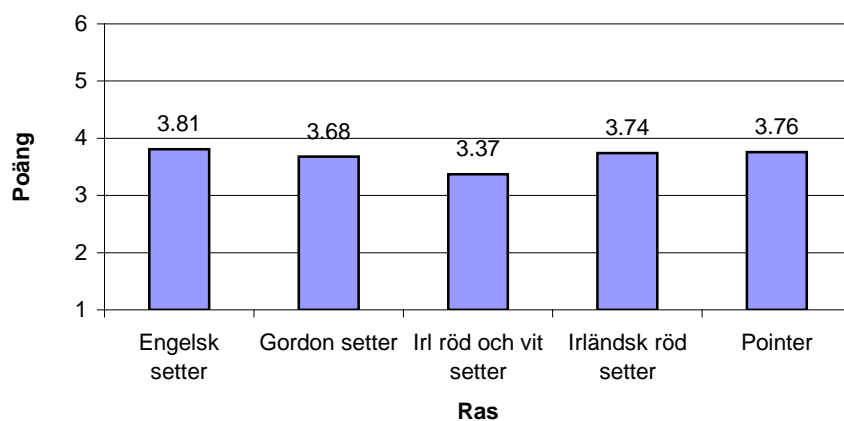
**Figur 14.** Medelvärde för egenskapen *sökbredd* för olika raser.

Pointer, engelsk och gordon setter ligger tätt i topp medan Irländsk röd setter ligger något lägre och på så sätt skiljer sig en aning (figur 15). Även här ligger medelvärdet för alla hundar strax under fyra (utmärkt) vilket snarare ger en någon för tät *reviering* än en som är för öppet. Samtliga SD ligger över 1,0 (1,03–1,17), andelen ej bedömda var låg, < 5,3, undantaget gordon setter (10,0) (tabell 11).



**Figur 15.** Medelvärde för egenskapen *reviering* för olika raser.

Medelvärdet för de olika raserna för *samarbete* ligger relativt tätt, engelsk setter är främst med ett medelvärde på 3,81 (figur 16). Gordon setter hade ett minimivärde på två, vilket innebär att de ej bedömts som ”fixerad vid förare”. SD för *samarbete* hamnar alla under 1,0 och var mycket jämna (0,83–0,88). Ej bedömda hundar var låg < 4,8, undantaget gordon setter (9,0) (tabell 11).



**Figur 16.** Medelvärde för egenskapen *samarbete* för olika raser.



**Tabell 11.** Medelvärde, standardavvikelse, medelfel (SE), min och maxvärden, samt antal hundar (%) som ej kunnat bedömas för egenskaperna fart, stil, jaktlust, viltfinnarförmåga, självständighet, sökbredd, reviering och samarbete.

<b>Egenskap</b>		<b>medelvärde</b>	<b>SD</b>	<b>SE</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>% ej bedömda</b>
<b>Fart</b>							
	Engelsk setter	4,76	0,97	0,02	1	6	2,1
	Gordon setter	4,57	0,93	0,05	1	6	7,7
	Irl röd och vit	3,81	1,28	0,32	2	6	0
	Irländsk setter	4,67	1,02	0,03	1	6	2,2
	Pointer	4,77	1,03	0,02	1	6	2,7
<b>Stil</b>							
	Engelsk setter	4,82	0,92	0,02	1	6	2,4
	Gordon setter	4,55	0,91	0,05	2	6	8,2
	Irl röd och vit	3,56	1,26	0,32	2	6	0
	Irländsk setter	4,64	0,98	0,03	1	6	2
	Pointer	4,75	0,98	0,02	1	6	2,8
<b>Jaktlust</b>							
	Engelsk setter	4,71	1,08	0,02	1	6	3,8
	Gordon setter	4,58	1,03	0,05	1	6	9,8
	Irl röd och vit	4	1,15	0,29	2	6	0
	Irländsk setter	4,63	1,12	0,03	1	6	3,6
	Pointer	4,7	1,14	0,02	1	6	4,6
<b>Viltfinnarförmåga</b>							
	Engelsk setter	3,87	1,63	0,03	1	6	61,4
	Gordon setter	3,31	1,67	0,08	1	6	71
	Irl röd och vit	4	0,53	0,13	3	5	62,5
	Irländsk setter	3,73	1,59	0,05	1	6	63,8
	Pointer	3,99	1,62	0,03	1	6	56,9
<b>Självständighet</b>							
	Engelsk setter	5,75	0,69	0,01	1	6	6,5
	Gordon setter	5,61	0,92	0,05	1	6	13,9
	Irl röd och vit	5,62	0,81	0,20	3	6	0
	Irländsk setter	5,66	0,76	0,02	1	6	6,9
	Pointer	5,64	0,79	0,02	1	6	7,3
<b>Sökbredd</b>							
	Engelsk setter	3,5	1	0,02	1	6	3,9
	Gordon setter	3,45	0,97	0,05	1	6	9
	Irl röd och vit	2,65	0,88	0,22	1	4	0
	Irländsk setter	3,35	1	0,03	1	6	3,1
	Pointer	3,42	0,96	0,02	1	6	4,9
<b>Reviering</b>							
	Engelsk setter	3,75	1,09	0,02	1	6	4,6
	Gordon setter	3,72	1,17	0,06	1	6	10
	Irl röd och vit	3,56	1,03	0,26	2	5	0
	Irländsk setter	3,64	1,13	0,03	1	6	4,3
	Pointer	3,71	1,03	0,02	1	6	5,3
<b>Samarbete</b>							
	Engelsk setter	3,81	0,87	0,02	1	6	4,1
	Gordon setter	3,68	0,87	0,04	2	6	9
	Irl röd och vit	3,37	0,88	0,22	2	5	0
	Irländsk setter	3,74	0,83	0,02	1	6	3,8
	Pointer	3,76	0,83	0,02	1	6	4,8

I *precision* var andelen "ej bedömda" över 50 % för samtliga raser. Flest antal hundar som graderades ej bedömda uppvisade gordon setter (76 %). Irländsk röd setter hade två procentenheter fler bedömda (74 %). För hundar som blivit granskade i egenskapen *precision* var övervägande resultatet "precis". Röd vit setter fick alla bedömda hundar (6 stycken) bedömda som "precis". För irländsk röd setter och pointer var > 90 % av hundarna bedömda som "precis". Gordon setter hade störst antal hundar "oprecis" procentuellt jämfört med andra raser. För engelsk setter hade 9 % av hundarna "något oprecis", vilket var flest i jämförelse med övriga raser, se tabell 12.

**Tabell 12.** Antal och andel (%) ej bedömda hundar, samt andel av bedömda hundar som bedömts visa olika grad av *precision* (oprecis, något oprecis och precis) för olika raser.

	Antal ej bedömda	Ej bedömda (%)	Oprecis i % av bedömda	Ngt Oprecis i % av bedömda	Precis i % av bedömda
Engelsk setter	2073	69,1	4,5	9,3	86,2
Gordon setter	294	75,6	7,4	6,3	86,3
Irl röd och vit setter	9	56,2	0	0	100
Irländsk röd setter	853	73,7	2,6	6,6	90,8
Pointer	1668	65,0	2,8	7,0	90,2

*Resning* av fågel bedöms som "vägrar resning", "tveksam resning" och "villig resning". Dessutom graderas hundar även som "ej bedömda". Stor del av hundarna var "ej bedömda" i resning (69-84 %), däremot hade betygsatta hundar i resning övervägande del "villig" resning (tabell 13). Pointer och irländsk röd setter låg över 80 % "villig resning" medan engelsk och gordon setter låg strax under. I jämförelse med övriga raser låg gordon setter högst i "vägrar resning" av samtliga raser för de hundar som blivit bedömda i egenskapen.

**Tabell 13.** Antal och andel (%) ej bedömda hundar, samt andel av bedömda hundar som bedömts visa olika grad av resning (vägrar, tveksam, eller villig) för olika raser.

	Antal ej bedömda	Ej Bedömda i (%)	Vägrar av bedömda hundar i (%)	Tveksam resning av bedömda hundar i (%)	Villig resning av bedömda hundar i (%)
Engelsk setter	2318	77	4,5	16,4	79,0
Gordon setter	326	84	9,51	14,3	76,2
Irl röd och vit setter	11	69	0	0	100
Irländsk röd setter	947	82	2,8	9,5	87,7
Pointer	1860	72	2,0	13,1	84,9

I *sekundering* var ett lågt antal hundar skattade (tabell 14). För engelsk och gordon setter kunde nära 90 % av startande hundar inte bedömas. För övriga raser fann man irländsk röd setter och pointer som de raser som hade störst antal betygsatta hundar. Bland hundar som blivit värderade i *sekundering* hade pointer, engelsk- och gordon setter övervägande spontana sekunderingar, medan irländsk röd setter hade fler än hälften av sekunderingarna graderade som "visar ej".

**Tabell 14.** Antal och andel (%) ej bedömda hundar, samt andel av bedömda hundar som bedömts visa olika grad av sekundering (visar ej eller spontan) för olika raser.

	Antal ej bedömda	Ej bedömda (%)	Visar ej (av bedömda hundar)	Spontan (av bedömda hundar)
Engelsk setter	2624	87	31	69,1
Gordon setter	347	89	20	80
Irl röd och vit setter	16	100	0	0
Irländsk röd setter	901	78	53,6	46,3
Pointer	1955	76	41,5	58,5

I *apportering* varierade andel ej bedömda hundar mellan 80 och 87 % för samtliga raser, se tabell 15. Beräknat på hundar som blivit bedömda i apport klarade > 80 % godkänt i *apportering*. Pointer hade högst antal godkända *apporteringar*.

**Tabell 15.** Antal och andel (%) ej bedömda hundar, samt andel av bedömda hundar som bedömts visa olika grad av *apportering* (ej godkänd eller godkänd) för olika raser.

	Antal ej bedömda	Ej bedömda i %	Ej godkänd av bedömda hundar	Godkänd av bedömda hundar
Engelsk setter	2542	85	10,3	89,7
Gordon setter	337	87	9,8	90,2
Irl röd och vit setter	11	69	20	80
Irländsk röd setter	978	84	10	90
Pointer	2063	80	7,5	92,5

## Fenotypiska korrelationer

Eftersom få resultat erhöles för fem av egenskaperna analyserades endast *fart*, *stil*, *jaktlust*, *viltfinnarförmåga*, *självständighet*, *sökbredd*, *reviering* och *samarbete*. I första korrelationsmatrisen utvärderades alla åtta av egenskaperna, men för att se om egenskaperna skulle korrelera annorlunda då *viltfinnarförmåga* utelämnades gjordes en analys av sju egenskaper. En tidigare analys av egenskapen *viltfinnarförmåga* visade att mellan 56 och 71 % hundar inte kunnat bedömas, vilket betyder få analyserade resultat.

Samtliga egenskaper korrelerade positivt med varandra (0,12–0,83) (tabell 16). Att döma av korrelationsmatrisen hänger *fart* och *stil* samt *fart* och *jaktlust* starkt ihop. Även *stil* med *jaktlust* korrelerade högt. *Viltfinnarförmåga* korrelerar svagt med *självständighet*, *reviering* och *samarbete* medan sambandet till *jaktlust* var kraftfullare (0,44). Egenskapen *sökbredd* korrelerar relativt starkt med flera av egenskaperna, bl a *fart*, *stil*, *jaktlust*, *reviering* och *samarbete*. *Självständighet* korrelerar måttfullt med samtliga egenskaper liksom *samarbete*, undantaget *sökbredd* (0,45) (tabell 16). Då egenskapen *viltfinnarförmåga* utelämnades ökade korrelationen mellan egenskaperna något (0,27–0,86) (tabell 17).

**Tabell 16.** Fenotypiska korrelationer mellan egenskaper, alla raser. Höga korrelationer är markerade med fet stil. (n=2597)

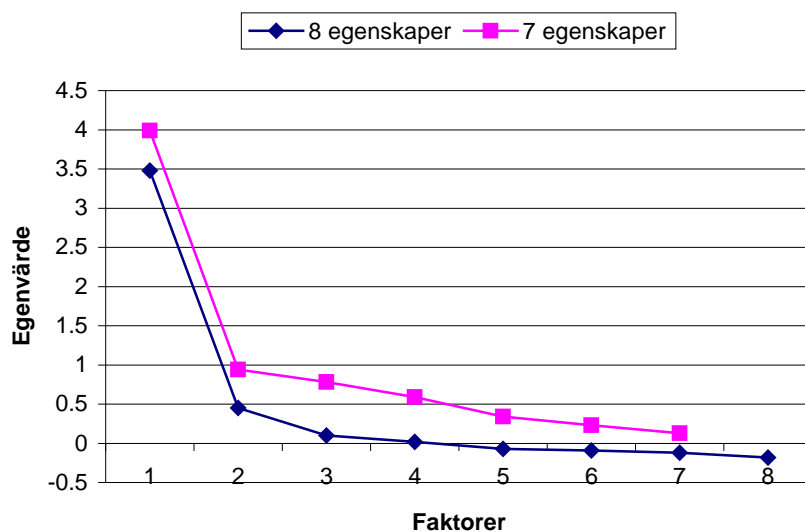
	Stil	Jaktlust	Viltfinn	Självständ	Sökbredd	Reviering	Samarbete
<b>Fart</b>	<b>0,83</b>	<b>0,79</b>	0,36	0,27	0,59	0,43	0,32
<b>Stil</b>		<b>0,71</b>	0,33	0,25	0,50	0,36	0,27
<b>Jaktlust</b>			0,44	0,33	0,58	0,45	0,34
<b>Viltfinnarförmåga</b>				0,16	0,26	0,19	0,12
<b>Självständighet</b>					0,28	0,26	0,27
<b>Sökbredd</b>						0,54	0,45
<b>Reviering</b>							0,32

**Tabell 17.** Fenotypiska korrelationer mellan egenskaper (utan viltfinnarförmåga) alla raser. Höga korrelationer är markerade med fet stil. (n=6216)

	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
<b>Fart</b>	<b>0,86</b>	<b>0,81</b>	0,30	0,60	0,47	0,37
<b>Stil</b>		<b>0,75</b>	0,28	0,55	0,43	0,33
<b>Jaktlust</b>			0,36	0,63	0,51	0,41
<b>Självständighet</b>				0,31	0,27	0,30
<b>Sökbredd</b>					0,59	0,55
<b>Reviering</b>						0,39

## Faktoranalys

Faktoranalysen av åtta egenskaper resulterade i endast en faktor (3,48) med ett egenvärde >1,0. Då egenskapen *viltfinnarförmåga* exkluderades kunde två nära faktorer påvisas (egenvärden 3,99 och 0,94) (tabell 18). Scree plot över alla åtta egenskaperna åskådliggör hoppet från faktor ett till faktor två (figur 17). Faktor tre (0,10) till faktor åtta visade ett linjärt samband då egenskapen *viltfinnarförmåga* inkluderats, d v s dessa faktorer var relativt oviktiga. Då *viltfinnarförmåga* inkluderas står första faktorn för 35 % av den totala variansen. Faktor två med en varians på 0,45, gör att de två första faktorerna tillsammans uppskattas bidra med ca 40 % av den totala variansen. För beräkningar gjorda utan *viltfinnarförmåga* uppskattas de två första faktorerna stå för 49,3 % av den totala variansen. Genom att utesluta *viltfinnarförmåga* reducerades åtta variabler till två faktorer, trots att egenvärdet för faktor 2 var under 1,0 (0,94).



**Figur 17.** Scree-plot där skillnaden mellan åtta respektive sju egenskaper kan ses.

**Tabell 18.** Egenvärden, inkl och exkl. viltfinnarförmåga., värden > 1,0 har markerats med fet stil.

	Egenvärden inkl. viltfinnarförmåga	Egenvärden exkl. viltfinnarförmåga
1	<b>3.48</b>	<b>3.99</b>
2	0.45	0.94
3	0.10	0.78
4	0.02	0.59
5	-0,07	0.34
6	-0,09	0.23
7	-0,12	0.13
8	-0,18	

Principal faktormatrisen (tabell 19-20) visar ett visst samband mellan alla egenskaper, både med och utan *viltfinnarförmåga*. Den roterande faktormatrisen visar däremot att egenskaperna *fart*, *stil*, *jaktlust* har ett starkt samband med den första faktorn medan tre andra variabler; *sökbredd*, *reviering* och *samarbete* byggs upp av den andra faktorn (tabell 21). Egenskapen *jaktlust* verkar tillhöra både faktor ett och faktor två, men eftersom den laddar högre i faktor ett kommer den att tillhöra den faktorn. Då *viltfinnarförmåga* exkluderats kunde samma egenskaper ses samverka och bilda två faktorer. Även här laddar *jaktlust* >0,4 för båda faktorerna, men som tidigare kommer *jaktlust* att representera faktor ett. *Självständighet* tycks inte påverkas kraftigt av någon av dessa två faktorer.

Två nya egenskaper skapades baserade på dessa två faktorer och benämndes som ***energi och egenrådighet***. ***Energi*** består av *fart*, *stil* och *jaktlust*, och ***egenrådighet*** består av *sökbredd*, *reviering*, och *samarbete*.

**Tabell 19.** Principal faktormatris, faktorladdningar > 0,4 har markerats med fet stil.

	Faktor 1	Faktor 2
1. <i>Fart</i>	<b>0,88</b>	-0,23
2. <i>Stil</i>	<b>0,85</b>	-0,1
3. <i>Jaktlust</i>	<b>0,8</b>	-0,29
4. <i>Sökbredd</i>	<b>0,72</b>	0,27
5. <i>Reviering</i>	<b>0,56</b>	0,28
6. <i>Samarbete</i>	<b>0,45</b>	0,32
7. <i>Självständighet</i>	<b>0,41</b>	-0,11
8. <i>Viltfinnarförmåga</i>	0,37	0,18

**Tabell 20.** Principal faktormatris; faktorladdningar > 0,4 har markerats med fet stil, utan viltfinnarförmåga.

	Faktor 1	Faktor 2
1. <i>Fart</i>	<b>0.88</b>	-0.27
2. <i>Stil</i>	<b>0.86</b>	-0.10
3. <i>Jaktlust</i>	<b>0.83</b>	-0.31
4. <i>Sökbredd</i>	<b>0.76</b>	0.28
5. <i>Reviering</i>	<b>0.61</b>	0.24
6. <i>Samarbete</i>	<b>0.52</b>	0.33
7. <i>Självständighet</i>	0.39	0.14

**Tabell 21.** Roterad faktormatris, faktorladdningar > 0,4 har markerats med fet stil.

	Faktor 1	Faktor 2
1. <i>Fart</i>	<b>0,81</b>	0,37
2. <i>Stil</i>	<b>0,79</b>	0,27
3. <i>Jaktlust</i>	<b>0,64</b>	<b>0,42</b>
4. <i>Sökbredd</i>	0,37	<b>0,66</b>
5. <i>Reviering</i>	0,24	<b>0,56</b>
6. <i>Samarbete</i>	0,14	<b>0,53</b>
7. <i>Självständighet</i>	0,13	0,36
8. <i>Viltfinnarförmåga</i>	0,29	0,14

**Tabell 22.** Roterad faktormatris; faktorladdningar > 0,4 har markerats med fet stil, utan viltfinnarförmåga.

	Faktor 1	Faktor 2
1. <i>Fart</i>	<b>0.85</b>	0.36
2. <i>Stil</i>	<b>0.84</b>	0.30
3. <i>Jaktlust</i>	<b>0.72</b>	<b>0.48</b>
4. <i>Sökbredd</i>	0.39	<b>0.71</b>
5. <i>Reviering</i>	0.18	<b>0.60</b>
6. <i>Samarbete</i>	0.31	<b>0.58</b>
7. <i>Självständighet</i>	0.20	0.37

## Skattning av genetiska parametrar

### **Varianskomponenter, arvbarhet och upprepbarhet**

Skattade varianskomponenter och därifrån beräknade parametrar (arvbarhet, permanent miljökvot och upprepbarhet) redovisas i tabell 23.

Den fenotypiska variansen skattades till värden mellan 0,46 (*självständighet*, engelsk setter) och 1,32 (*reviering*, gordon setter). Egenskaperna *självständighet* och *samarbete* hade i regel lägre värden än övriga egenskaper. *Jaktlust* och *reviering* hade för samtliga raser värden över 1,0.

Arvbarheten varierade mellan 0,01 för *självständighet* (ES, Irl S) och *samarbete* (Irl S) och *självständighet* 0,51 (GS) (tabell 23). Alla raser hade låga arvbarheter för egenskapen *självständighet* utom GS som hade den högst uppmätta arvbarheten i just den egenskapen. Samtliga arvbarheter för GS undantaget *samarbete* (0,01) var moderata till höga. Pointer hade däremot låg arvbarhet för alla egenskaperna, med högst arvbarhet hos *sökbredd* (0,09). Moderata till höga arvbarheter kunde visas i egenskaperna *fart*, *stil*, *jaktlust* men även *sökbredd* (Irl S) och *reviering* (GS). Arvbarheter tycktes disponera över låga värden för socialt relaterade egenskaper (*självständighet*, *sökbredd*, *reviering* och *samarbete*), undantaget gordon setter.

Den permanenta miljöeffektkvoten ( $pe^2$ ) varierade mellan noll (*självständighet* och *reviering*, GS) och 0,27 (*sökbredd* GS). *Sökbredd* verkade generellt ha hög  $pe^2$  hos såväl ES, GS som pointer (0,17-0,27) som hade liknande värden för *fart*, *stil*, och *jaktlust*. Hos Irl S skattades låga värden för egenskapen *samarbete*. Till skillnad från ES och pointer hade GS flera mycket låga värden (*stil*, *självständighet* och *reviering*).

Uppreppningskoefficienten (R) varierade mellan 0,03 (*samarbete* GS) och 0,51 (*självständighet* GS). R med värden  $> 0,20$  hade egenskaperna *fart*, *stil*, *jaktlust* och *sökbredd* och gällde samtliga raser. För GS uppvisade även egenskapen *reviering* som  $> 0,20$  (0,24), och Irl S där *samarbete* hamnade på 0,27. Få egenskaper hade mycket låga värden.

Tillförlitligheten för den additiva genetiska variansen räknades ut genom att ta medelfelet (SE) gånger 1,645 (ensidigt 95 % konfidensintervall) (tabell 23). Den additiva variansen för samtliga egenskaper hos ES och Irl S, undantaget *självständighet*, *reviering* och *samarbete*, var signifikant skilda från noll. Däremot var egenskapen *fart* för GS och pointer ej signifikant skild från noll. *Sökbredd* och *samarbete* (GS) och *självständighet* och *reviering* (pointer) var ej skilda från noll.

**Tabell 23.** Skattningar av additiv genetisk varians ( $\sigma_a^2$ ), permanent miljöeffekt varians ( $\sigma_{pe}^2$ ), residual varians ( $\sigma_e^2$ ), fenotypisk varians ( $\sigma_p^2$ ), arvbarhet ( $h^2$ ), permanent miljöknoten ( $pe^2$ ) och upprepbarhet (R) för de fyra raserna.

Egenskaper	$\sigma_a^2$	$\sigma_{pe}^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_p^2$	$h^2$	$pe^2$	R
<b>Engelsk setter</b>							
Fart	0,12*	0,11	0,72	0,95	0,13	0,12	0,24
Stil	0,1*	0,09	0,67	0,85	0,11	0,11	0,22
Jaktlust	0,14*	0,1	0,9	1,14	0,12	0,09	0,21
Självständighet	0,002	0,02	0,44	0,46	0,01	0,04	0,05
Sökbredd	0,07*	0,16	0,72	0,95	0,07	0,17	0,24
Reviering	0,05	0,14	0,96	1,15	0,04	0,12	0,16
Samarbete	0,03	0,08	0,64	0,75	0,04	0,11	0,15
<b>Gordon setter</b>							
Fart	0,21	0,12	0,58	0,91	0,23	0,13	0,36
Stil	0,21*	0,00	0,6	0,81	0,26	0,00	0,26
Jaktlust	0,38*	0,19	0,59	1,16	0,33	0,16	0,49
Självständighet	0,51*	0,00	0,49	1	0,51	0,00	0,51
Sökbredd	0,12	0,25	0,55	0,92	0,13	0,27	0,40
Reviering	0,32*	0,00	1	1,32	0,24	0,00	0,24
Samarbete	0,01	0,018	0,71	0,74	0,01	0,02	0,03
<b>Irländsk röd setter</b>							
Fart	0,28*	0,04	0,75	1,07	0,27	0,04	0,30
Stil	0,15*	0,09	0,73	0,97	0,15	0,09	0,25
Jaktlust	0,23*	0,06	0,99	1,28	0,18	0,05	0,23
Självständighet	0,01	0,07	0,48	0,56	0,01	0,13	0,14
Sökbredd	0,22*	0,04	0,7	0,96	0,23	0,04	0,27
Reviering	0,1	0,1	1	1,25	0,08	0,08	0,16
Samarbete	0,009	0,1	0,59	0,7	0,01	0,14	0,27
<b>Pointer</b>							
Fart	0,04	0,24	0,77	1,05	0,04	0,23	0,27
Stil	0,04*	0,17	0,75	0,96	0,04	0,18	0,22
Jaktlust	0,08*	0,26	0,92	1,27	0,07	0,20	0,27
Självständighet	0,02	0,05	0,55	0,62	0,03	0,08	0,11
Sökbredd	0,08*	0,2	0,63	0,92	0,09	0,22	0,3
Reviering	0,02	0,11	0,91	1,04	0,02	0,11	0,13
Samarbete	0,05*	0,06	0,58	0,69	0,07	0,09	0,16

\*Värden som är signifikant skilda från noll ( $p < 0,05$ )

## Korrelationer

Skattade genetiska, residual-, fenotypiska och permanent miljökorrelationer listas i tabell 24-25.

### Genetisk korrelation ( $r_g$ )

Beräkningar på den genetiska korrelationen för ES visade korrelationer nära 1,0 för samtliga egenskaper. Korrelationer på 1,0 hade *självständighet* med både *jaktlust* och *sökbredd*. En korrelation på 1,0 hade dessutom *stil* med *reviering* medan *stil* och *samarbete* korrelerade 0,72. Genetiska korrelationen för GS visade på liknande mönster, samtliga egenskaper korrelerade högt, mellan 1,0 (*sökbredd* och *jaktlust*) och 0,51 (*självständighet* och *reviering*). För pointer var alla korrelationer i regel mycket höga 0,54–0,99, de lägre värden fann man inom *reviering* och *fart* (0,69), *reviering* och *stil* (0,54), samt inom *sökbredd* och *stil* (0,62). Irl S uppvisade värden snarlika som den hos ES och korrelationen var mycket hög. Ingen av egenskaperna korrelerade < 0,7, värdena varierade mellan 0,72 och 0,99 där lägst korrelation påträffades mellan egenskaperna *självständighet* och *reviering*.

### Residualkorrelation ( $r_e$ )

För ES var residualkorrelationen hög för egenskaperna *fart* och *stil*, *fart* och *jaktlust* samt för *stil* och *jaktlust*. Beräkningarna visade en variation mellan 0,22–0,84. Övriga raser hade liknande resultat. Korrelationer för GS varierade mellan 0,008 (*reviering* och *självständighet*) och 0,79 (*fart* och *stil*) medan pointer visade hög korrelation mellan *fart* och *stil/jaktlust*, samt för *stil* och *jaktlust*. Korrelationen varierade mellan 0,24 (*självständighet* och *samarbete*) och 0,8229 (*fart* och *stil*). För Irl S fann man liknande korrelationer där *fart* och *stil* (0,87), *fart* och *jaktlust* (0,76) hade > 0,7. Lägst korrelerade *reviering* och *samarbete* (0,22).

### Permanent miljöeffekt korrelation ( $r_{pe}$ )

Korrelationen för permanent miljöeffekt var i regel höga för samtliga raser och för GS extremt höga. GS hade skattningar med absoluta värden högre än 0,999 vilket troligen är ett resultat av för få upprepade observationer. Därför bör dessa skattningar tolkas försiktigt. För övriga raser låg korrelationen mellan 0,573 (*stil* och *reviering* ES) och 0,9836 (*stil* och *jaktlust* ES), 0,2504 (*självständighet* och *samarbete* pointer) och 0,9997 (*jaktlust* och *reviering* pointer). *Sökbredd* och *jaktlust* korrelerade 1,0 för Irl S och som lägst -0,07 för egenskaperna *jaktlust* och *självständighet*.

### Fenotypisk korrelation ( $r_p$ )

Liknande resultat som för residualen korrelerade egenskaper med avseende på fenotypkorrelationen men eftersom den fenotypiska korrelationen är en sammanvägning av de tre tidigare korrelationerna är den tämligen svårtolkad. För samtliga raser fann man dock en hög korrelation för *fart*, *stil* och *jaktlust* där samtliga egenskaper korrelerade > 0,70. För övriga egenskaper var korrelationen medelhög till hög. ES varierade mellan 0,27 och 0,87, GS 0,11 och 0,84, Pointer 0,26 och 0,84 och Irl S 0,26 och 0,89.



**Tabell 24.** Skattningar av genetiska (över diagonalen) och residual korrelationer (under diagonalen) för olika raser.

Ras och egenskap	Egenskap						
<i>Engelsk setter</i>	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart		0,999	0,980	0,999	0,784	0,999	0,743
Stil	0,838		0,972	0,999	0,810	1	0,721
Jaktlust	0,768	0,700		1	0,95	0,999	0,964
Självständighet	0,261	0,216	0,330		1	0,9998	0,999
Sökbredd	0,524	0,466	0,530	0,261		0,9736	0,999
Reviering	0,409	0,358	0,442	0,231	0,516		0,918
Samarbete	0,301	0,239	0,330	0,268	0,510	0,301	
<i>Gordon setter</i>							
	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,976	0,993	0,964	0,948	0,981	0,989
Stil	0,787	1	0,954	0,730	0,927	0,999	0,893
Jaktlust	0,721	0,684	1	0,926	1	0,927	0,995
Självständighet	0,159	0,169	0,138	1	0,809	0,518	0,994
Sökbredd	0,411	0,371	0,474	0,194	1	0,988	0,835
Reviering	0,353	0,295	0,385	0,008	0,469	1	0,545
Samarbete	0,215	0,171	0,301	0,318	0,475	0,303	1
<i>Irländsk röd setter</i>							
	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,978	0,989	0,999	0,916	0,945	0,888
Stil	0,868	1	0,948	0,999	0,935	0,971	0,999
Jaktlust	0,759	0,680	1	0,999	0,930	0,999	0,842
Självständighet	0,284	0,266	0,314	1	0,999	0,719	0,999
Sökbredd	0,549	0,505	0,576	0,272	1	0,991	0,979
Reviering	0,396	0,354	0,442	0,218	0,474	1	0,902
Samarbete	0,271	0,232	0,328	0,239	0,424	0,267	1
<i>Pointer</i>							
	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,968	0,998	0,999	0,921	0,686	0,999
Stil	0,822	1	0,771	0,999	0,618	0,541	0,999
Jaktlust	0,768	0,717	1	0,999	0,790	0,826	0,794
Självständighet	0,302	0,284	0,336	1	0,999	0,999	0,871
Sökbredd	0,535	0,482	0,574	0,272	1	0,997	0,998
Reviering	0,378	0,355	0,412	0,243	0,521	1	0,999
Samarbete	0,293	0,268	0,333	0,241	0,47	0,301	1

Tabell 25. Skattningar av permanent miljökorrelation (över diagonalen) och fenotypiska korrelationer (under diagonalen) för olika raser.

Ras och egenskap	Egenskap						
<i>Engelsk setter</i>	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,978	0,971	0,650	0,794	0,666	0,585
Stil	0,870	1	0,983	0,801	0,632	0,573	0,568
Jaktlust	0,809	0,754	1	0,814	0,800	0,787	0,657
Självständighet	0,305	0,269	0,380	1	0,808	0,860	0,909
Sökbredd	0,578	0,521	0,587	0,321	1	0,823	0,885
Reviering	0,481	0,432	0,508	0,296	0,593	1	0,857
Samarbete	0,362	0,311	0,393	0,326	0,561	0,392	1
<i>Gordon setter</i>	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,999	0,999	-0,999	0,999	0,999	0,999
Stil	0,838	1	0,999	-0,999	0,999	-0,958	0,999
Jaktlust	0,813	0,767	1	-0,999	0,824	0,999	0,999
Självständighet	0,193	0,234	0,258	1	-0,999	-0,999	-0,999
Sökbredd	0,591	0,551	0,639	0,283	1	0,999	0,999
Reviering	0,504	0,457	0,543	0,110	0,610	1	0,999
Samarbete	0,368	0,343	0,433	0,305	0,546	0,339	1
<i>Irländsk röd setter</i>	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,999	0,933	-0,073	0,602	0,896	0,999
Stil	0,887	1	0,999	0,251	0,449	0,737	0,795
Jaktlust	0,796	0,723	1	0,505	1	0,813	0,999
Självständighet	0,298	0,301	0,367	1	0,312	0,629	0,464
Sökbredd	0,620	0,563	0,650	0,313	1	0,999	0,999
Reviering	0,473	0,438	0,515	0,298	0,567	1	0,999
Samarbete	0,333	0,311	0,411	0,275	0,492	0,366	1
<i>Pointer</i>	Fart	Stil	Jaktlust	Självständighet	Sökbredd	Reviering	Samarbete
Fart	1	0,942	0,961	0,360	0,933	0,988	0,708
Stil	0,842	1	0,955	0,298	0,943	0,937	0,563
Jaktlust	0,822	0,767	1	0,496	0,999	0,999	0,831
Självständighet	0,316	0,296	0,361	1	0,320	0,299	0,250
Sökbredd	0,627	0,560	0,669	0,299	1	0,94	0,893
Reviering	0,459	0,423	0,505	0,258	0,603	1	0,903
Samarbete	0,393	0,349	0,428	0,270	0,558	0,406	1

### Skattning av genetiska parametrar för de kombinerade egenskaperna

Utifrån resultatet kunde man se att samtliga medelvärden för egenskapen konstruerad baserad på faktor 1 var högre än egenskapen konstruerad för faktor 2 (tabell 26). Man ska dock ha i åtanke att optimala värden för de egenskaper som ingår i faktor 1 är 6 medan 4 är optimalt för de egenskaper som ingår i faktor 2. Vidare kunde man urskilja att ES och pointer hade högst medelvärde för faktor 1 (4,77), ES hade dessutom högst medelvärde även för faktor 2. SD varierade mellan 0,87–0,97 (faktor 1) och 0,77–0,8 (faktor 2), där samtliga setterraser fick samma spridning för faktor 2. Störst spridning i faktor 1 hade pointer (0,97).

**Tabell 26.** Medelvärde och SD (inom parantes) för faktor 1 och 2, olika raser.

Ras	<b>Energi</b> (faktor 1)	<b>Egenrådighet</b> (faktor 2)
Engelsk setter	4,77 (0,92)	3,69 (0,8)
Gordon setter	4,58 (0,87)	3,61 (0,8)
Irländsk setter	4,67 (0,96)	3,58 (0,8)
Pointer	4,77 (0,97)	3,63 (0,77)

Arvbarheten för faktor 1 varierade mellan 0,06 (pointer) och 0,31 (GS), för faktor 2, var variationen 0,07 (pointer) och 0,18 (GS), se tabell 27. Dessa värden är liknande de arvbarheter som uppmättes i respektive ras, där GS uppvisade höga värden och pointer låga. Den additiva variansen var signifikant skild från noll för samtliga faktorer och raser, undantaget GS (faktor 2).

**Tabell 27.** Skattningar av arvbarhet ( $h^2$ ), permanent miljöeffekt ( $\sigma_{pe}^2$ ), additiv genetisk varians ( $\sigma_a^2$ ), permanent miljövariens ( $\sigma_{pe}^2$ ), residualvariens ( $\sigma_e^2$ ), fenotypisk varians ( $\sigma_P^2$ ) och upprepbarhet (R) för de två faktorerna..

	$h^2$	$pe^2$	$\sigma_a^2$	$\sigma_{pe}^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_P^2$	R
<b>Energi</b>							
Engelsk setter	0,14	0,13	0,12*	0,11	0,63	0,85	0,26
Gordon setter	0,31	0,12	0,26*	0,10	0,48	0,85	0,43
Irländsk setter	0,22	0,06	0,21*	0,06	0,68	0,96	0,17
Pointer	0,06	0,10	0,05*	0,20	1,66	1,91	0,13
<b>Egenrådighet</b>							
Engelsk setter	0,10	0,17	0,07*	0,11	0,47	0,65	0,27
Gordon setter	0,18	0,14	0,12	0,09	0,44	0,65	0,32
Irländsk setter	0,15	0,14	0,10*	0,09	0,45	0,63	0,29
Pointer	0,07	0,22	0,04*	0,13	0,42	0,59	0,3

\* Värden som är signifikant skilda från noll ( $p < 0,05$ )

Den genetiska korrelationen mellan de två faktorerna var hög (0,76–0,996) för samtliga raser (tabell 28). Något lägre var residualkorrelationen (0,49–0,60) och fenotypkorrelationen (0,62–0,66). Permanent miljökorrelationen var mycket hög och låg mellan 0,77–0,9996. GS hade högst värde för genetisk och permanent miljöeffekt korrelation och lägst för residualkorrelation jämfört med övriga raser. Irl S korrelerade högst i residual och fenotyp medan ES hade lägsta värden i permanent miljöeffekt och residual. Pointer korrelerade däremot i genotypen.

**Tabell 28.** Genetiska, residual-, permanent miljö och fenotypkorrelationer mellan de kombinerade egenskaperna.

	$r_g$	$r_e$	$r_{pe}$	$r_p$
Engelsk setter	0,847	0,563	0,768	0,617
Gordon setter	0,996	0,487	0,487	0,655
Irländsk setter	0,970	0,602	0,661	0,661
Pointer	0,755	0,555	0,963	0,655

## Jämförelse av arvbarhet mellan olika raser

I ett försök att jämföra olika raser som bedömts i liknande egenskaper med avseende på arvbarhet sammanställdes resultat från nio studier (inklusive denna), se bilaga 2. Då vissa egenskaper var sammansatta av flera egenskaper (exempelvis *fart* och *stil*, Vangen och Klements-dal (1988), och där några av egenskaperna var svåra att direkt översätta till de egenskaper som analyserats i denna studie, skall inte jämförelsens betydelse överdrivas. Uppenbart är dock att endast fyra egenskaper hade arvbarheter  $> 0,4$ , flertalet egenskaper resulterade i låga värden ( $< 0,2$ ). Egenskapen *samarbete* har skattats i samtliga undersökningar och varierar i arvbarhet mellan 0,01-0,35. *Fart* och *stil* låg i regel moderat till högt, undantaget pointer skattad i denna studie.

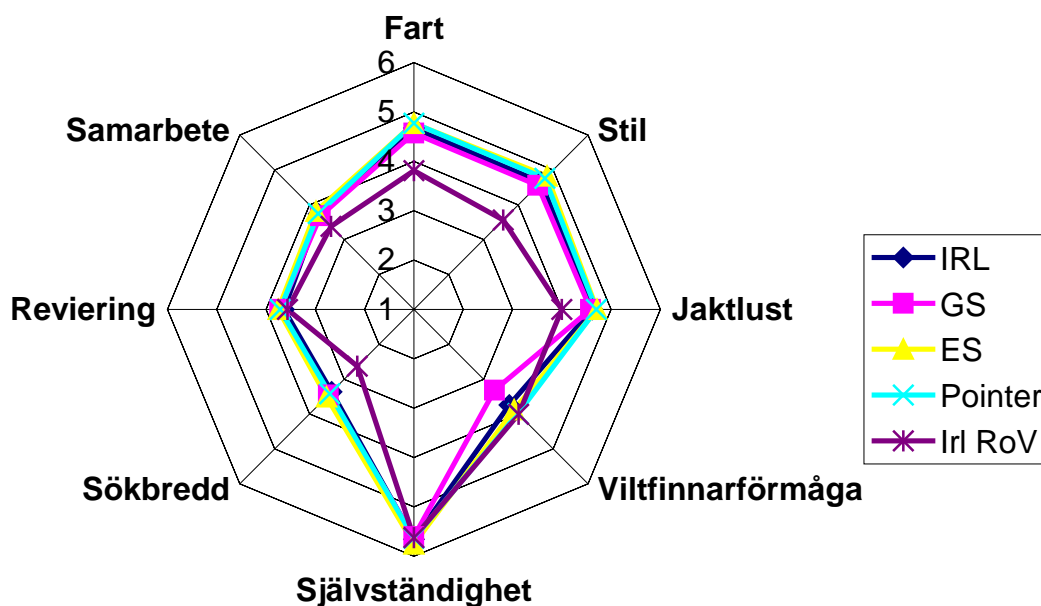
## Diskussion

### Deskriptiva analyser

Medelvärde utslaget på alla raserna visade på höga värden. *Självständighet* hade högst medelvärde (5,68) och också lägst standardavvikelse (0,76), medan *viltfinnarförmåga* hade lägst medelvärde (3,88) och störst spridning (1,63). Det är naturligt att spridningen minskar när man närmar sig den övre, eller undre gränsen för observationsskalan. Det kan tolkas som att ett stort antal hundar i regel får höga poäng i *självständighet*, medan det för egenskapen *viltfinnarförmåga* innebär att hundar oftare värderas lägre. Den större spridning som uppmätts i egenskapen *viltfinnarförmåga* innebär att hela poängskalan utnyttjas i större utsträckning.

Medelvärden skiljer sig generellt obetydligt åt mellan raserna, men följande kunde noteras (figur 18). För den rödvida settern var medelvärdena lägre för *fart*, *stil*, *jaktlust* och *sökbredd*, samtidigt som man fann *viltfinnarförmåga* högst, detta är raka motsatsen mot vad man kan se hos övriga raser. Standardavvikelsen var för övrigt störst hos den rödvida settern, men då rasen har få antal starter (16) med endast 6 hundar kan säker slutsats utifrån resultatet ej dras. Jämför man övriga raser visar det sig att standardavvikelsen är mest enhetlig för *samarbete*, och för *fart*. Störst spridning fanns hos egenskapen *viltfinnarförmåga*.

De höga medelvärden som uppmättes i Liinamo *et al.* (1997) med liknande resultat för jaktprov för finsk stövare, förklarade de med att domarna omedvetet justerat upp poängen då hundar ställs inför ogynnsamma miljöförhållanden. Det är inte helt osannolikt att det i denna studie kan finnas en liknande förklaring. En annan tolkning kan vara att dåliga hundar aldrig kommer till start. Resultat från Schmutz och Schmutz (1998) visar snarlika medelvärden för vorsteh, griffon, stor münsterländer och pudelpointer. De lika resultaten, med avseende på standardavvikelse mellan raserna, förklaras med deras närbesläktade ursprung. En större spridning i egenskapen *viltfinnarförmåga* kan kanske förklaras med att förekomsten av fågel på anvisad mark beror till stor del på slumpfaktorer.



**Figur 18.** Samtliga rasers fenotypiska medelvärde, alla egenskaper (IRL: Irländsk röd setter; GS: gordon setter; ES: engelsk setter; Irl RoV: irländsk röd och vit setter).

Skillnader mellan antalet starter egenskaperna emellan var stor (tabell 6). Mellan 57- 71 % av samtliga startande hundar kunde ej uppvisa fågelarbete, och därför inte heller poängsättas i *viltfinnarförmåga*. Övriga egenskaper hade hög andel poängbedömda hundar och egenskaperna *fart* och *stil* är i det närmaste hundra procentiga. I de flesta fall har hundarna graderats över hela skalan med undantag för den rödvita settern och i vissa fall även för GS. Dessa två raser är också de som har minst antal data.

Något som inte var direkt överraskande var att segrarklass hade högst medelvärde för samtliga egenskaper och att unghundsklass hade lägst. En rimlig tolkning är att de bästa hundarna går i segrarklass medan i unghundsklass startar "ofärdiga" hundar som lätt kan "spåra ur". Att standardavvikelsen var störst i unghundsklass är ganska självklart då man är mer benägen att chansa på att hunden är klar för prov. Hundar i öppen och segrarklass är i högre grad dresse-rade och undviker att prestera katastrofresultat som leder till stor spridning. Däremot användes hela poängskalan (undantaget *samarbete* segrarklass) vilket var oväntat då man antog att segrarklasshundar i regel borde kunna undvika bottenresultat.

En uppdelning av de olika proven visade att hundar som startar på skogsprov får i regel högre poäng jämfört med fält- och fjällprov. En enkel förklaring kan vara att unghundsklass inte anordnas i skogsprov och därför lede till ett högre medelvärde för samtliga egenskaper. Det kan även vara så att hundar som startas i skogsprov är duktiga på fält och/eller fjäll redan innan de startas på skogsprov. Samtidigt måste hänsyn tas tillmängd data, vilken är låg i skogsprov (ca 200).

## Miljöeffekter

Då datamaterialet varit av det slaget att flertalet miljöeffekter ej kunnat analyseras kan man endast ana sig till vilka faktorer som skulle kunna vara av betydelse. Genom att fördjupa sig i tidigare studier, kan vissa slutsatser dras. Mycket talar för att föraren har en stor inverkan på resultatet, inte bara på själva jaktprovet utan även vid tidigare träning, dvs om förare och tränare är samma sak. Lindberg *et al.*, (2004) visade i sin studie på flatcoated retriever att erfarenhet före provtillfället var signifikant för alla egenskaper, utan för *fart*. Trots att hundens tidigare träning bedömdes subjektivt av hundens ägare visade det på stora skillnader mellan tränade och otränade hundar. Resultatet innebar att träning är en viktig faktor att korrigera för då genetiska skattningar görs. Schmutz och Schmutz (1998) fann dock i sin studie att någon signifikant skillnad mellan förare med hund på jaktprov och den totala poängen ej kunnat urskiljas, däremot kunde en svag trend ses. Genom att studera andra studier förstår man att för många egenskaper spelar träning en viktig roll. Hundar som lever och tränas tillsammans med andra hundar kan ha lättare att arbeta självständigt. Hundens sätt att *reviera* kan sannolikt dresseras, genom att man alltid låter hunden starta i rätt vind och därtill korrigera för kovändningar skolas hunden att reviera på ett fördelaktigt sätt. Erfarna förare vet dessutom vikten av att "gå rätt" på fältet, dvs. inte gå för fort fram och gärna själva *reviera* (kryssa), vilket innebär att då hunden är på vänsterkanten rör sig föraren åt höger och får då med sig hunden till andra kanten. Träning kan även påverka upprepbarheten (R). Schmutz och Schmutz. (1998) förklarade att då en låg upprepbarhet kunnat ses kan det bero på att hundar som gjort dåligt ifrån sig på första provet ges mer träning innan de startas igen. Båda studierna, Schmutz och Schmutz (1998) och Lindberg *et al.*, (2004), förespråkar ett datamaterial med yngre (råare) hundar vilket skulle leda till mindre miljöpåverkan och därmed ett säkrare resultat.

I denna studie saknades också köntes inverkan på resultatet. Lindberg *et al.*, (2004) och Bucksch och Lindberg (2002) kunde urskilja vissa signifikanta skillnader (fyra egenskaper av tolv) i sina studier på flatcoated retriever. Karjalainens *et al.*, (1996) studie på finsk spets visade en signifikant skillnad mellan kön för tre av egenskaperna. Liinamos *et al.*, (1997) studie på finska stövare fann ingen signifikant effekt av kön. Arvelius (2005) fann att flertalet vallningsegenskaper visade signifikanta skillnader mellan könen. En skillnad mellan hanar och tikar finns säkerligen även i denna studie. Det är vanligt att man bland lydnadsfolk säger att tikar som är skendräktiga är mer "sega". Hanar uppvisar generellt mer intensitet, vilket kan leda till att könet avgör på vilket sätt hunden tränas. Detta kan föra med sig att hanar möjligen erhåller ett fastare handlag vid träning i jämförelse med tikar.

Liinamos *et al.* (1997) studie på finska stövare visade att markförhållanden hade effekt på vissa egenskaper. Enligt studien presterade hundar sämre då de startade på barmark än hundar som startade i snö, undantaget skallgivning. Författarna förklarade detta med att snö dämpar skallet men också att snön höjer vittringen i marken. I Karjalainens *et al.* (1996) studie var vind och regneffekten betydelsefull för samtliga skattade egenskaper, undantaget skall. I denna studie delades provet upp i höst- och vårprov och en liten skillnad kunde observeras då höstprov hade något högre medelvärde. Förklaringen kan vara att snön (som finns framförallt på vårprov) tenderar att dra ner betyget i *fart* och *stil* vilket kan medföra att även övriga egenskaper underskattas. Ett prov där det regnar konstant en hel dag, med vattensjuka marker som följd, gör att fågeltillgången är sämre. Dessutom kan det vara svårt att få fågel på vingar, hunden måste resa fler gånger. Då fågel är nertyngd av vatten blir uppfloget heller ej rakt upp och hunden kan då bli frestad att ta fågel i flykten. Dessutom, om fågeln "dimper" ner (på grund av att den inte orkar flyga så långt) intill hunden innebär detta att hunden kan känna sig lock-

ad att gå efter den. Eftersom det inte är tillåtet att skjuta fågel i unghundsklass är detta något som skulle kunna inträffa. Dessutom kan vädret påverka hundarnas sätt att röra sig (*fart* och *stil*), där regnigt väder kan göra att hunden rör sig tungt och ett för varmt väder för med sig minskad uthållighet. Men väderförhållanden kan leda till endera ett sämre eller ett bättre betyg. Domaren kan vara benägen att justera upp betyget för det rådande väderförhållandet vilket gör att hundens prestation blir överskattad.

Signifikanta skillnader med avseende på domare har iakttagits i en del studier. Lindbergs *et al.*, (2003) fann att alla egenskaper visade en signifikant effekt av domare. Däremot menade man att denna signifikanta skillnad kan förklaras med en kombination av andra miljömässiga faktorer. För att öka säkerheten vid arvbarhetsskattningar föreslås därför att domareantalet minskar. Dessutom bör man då man testar hela syskongrupper, använda sig av olika miljöer. I denna studie testas i regel inte hela syskonskaror och proven utförs dessutom i olika miljöer. Här skulle det istället kunna vara så att miljöerna är för olika vilket leder till att provet inte blir så standardiserat som man skulle önska.

## Fenotypiska mätningar

Vad är den bakomliggande orsaken till att en hund graderas utmärkt i egenskapen *fart* och vad är det för skillnad på mycket bra och utmärkt för egenskapen *stil*? När man gör studier baserade på fenotypiska mätningar försöker man i regel finna orsaken till den fenotypiska variationen som uppstår. Ett fenotypiskt värde innefattar ett flertal effekter; additiv genetisk effekt, genkombinationer, maternella effekter, miljömässiga effekter och slumpmässiga effekter (Strandberg & Malmfors, 2004). För att få högsta betyg i egenskapen *fart* krävs det att hunden rör sig i snabb galopp. Dessutom iakttas uthållighet och skulle dålig uthållighet konstateras betraktas det som ett allvarligt fel. Snabbhet beskriver däremot inte alls egenskapen *fart*. Hundens olika proportioner, korta respektive långa ben, smal eller mer satt i kroppen, kan leda till att domaren väljer att premiera en viss typ av hund framför en annan trots att själva snabbheten är densamma för de två. Här kan man fråga sig om hundens exteriöra fel och brister leder till ett sämre resultat. Hundar med hög skuldra och därtill kort överarm kan inte sträcka ut på samma sätt som en hund med väl tillbakalagd skuldra och väl vinklad överarm. Däremot kan båda säkerligen springa lika snabbt. Jaktprov bedömer heller inte hundens uthållighet fullt ut eftersom släpptiden är kort i förhållande till praktisk jakt.

Utmärkt i egenskapen *stil* innebär friktionsfri och elegant galopp med högt buret huvud. Dessutom värderas hundens sätt att föra sig på stånd och under avancering. Ståndet skall vara fast med skarp markering av funnet vilt, och hundens förmåga att ”spika” fågel skall premieras. Liggande stånd och viftande svans skall anses vara en belastning för hunden. En hund som tilldelats ej godtagbar stil kan vara en utmärkt hund då den på ett friktionsfritt sätt galopperar med högt buret huvud, men då hunden ligger på ståndet leder det till ett avsevärt sämre betyg. Vad är det då man har poängsatt, sättet att röra sig eller om hunden ligger på ståndet? För egenskaperna *reviering*, *samarbete* och *självständighet* finns ytterligare frågeställningar om hur man på ett effektivt sätt preciserar dessa.

## Fenotypiska korrelationer

Den fenotypiska korrelationen mellan egenskaperna visade att *fart*, *stil* och *jaktlust* var starkt korrelerade vilket är snarlikt det resultat Brenøe *et al.*, (2002) kom fram till i sin studie på vorsteh och breton. *Självständighet* och *samarbete* korrelerar däremot lågt med samtliga egenskaper undantaget *samarbete* med *reviering*. Liinamo *et al.*, (1997) konstaterade att

egenskaper baserade på finsk stövare gav korrelationer mellan -0,06-1,0. Vangens och Klementsals (1998) studie på engelsk setter redovisade att *fart/stil* korrelerade nära 1,0 (0,94) med *jaktlust*, vilken även korrelerade (0,97) med *fältarbete* (field work).

Flera undersökningar visar att jaktegenskaper korrelerar högt. Mycket tyder på att *fart* och *stil* beskriver samma egenskap. Om det beror på att domare tenderar att sätta genomgående höga respektive låga betyg eller om själva arbetsbeskrivningen är utformad på ett sätt som leder till att betygsättning kan diskuteras. Personligen tror jag att arbetsbeskrivningens utformning består av snarlika egenskaper som kan vara svåra att skilja åt.

### **Faktoranalys**

För att se om det fanns ett underliggande mönster gjordes en faktoranalys. Korrelationen mellan egenskaperna resulterade i två faktorer utifrån åtta egenskaper. Egenskaperna *fart*, *stil* och *jaktlust* tycktes tillhöra faktor 1, vilket jag valde att kalla **energi**, medan det för *sökbredd*, *reviering*, och *samarbete* verkade finnas en viss typ av **egenrådighet**, faktor 2. Nuvarande egenskapsbedömning värderar med andra ord hundar efter antingen deras energi gentemot deras självständighet (som inte ska förväxlas med egenskapen *självständighet*) vid jakt. Arvelius (2005) förklarar de extraherade fyra faktorerna från tolv vallegenskaper (border collie) genom att jämföra rasen med vargens jaktsekvens. I detta fall skulle faktor 1 motsvara vargens jaktbeteende med avseende på "söker byte", medan hundens förmåga att vara oberoende skulle kunna härledas till vargens sätt att placera/gruppera sig inför jakt. Arvelius (2005) var tveksam till att dra slutsatser utifrån vargens jaktbeteende bl a för att genetisk korrelation mellan vissa beteenden ej fanns. En annan förklaring till faktorernas uppdelning i denna studie kan vara att en viss dressyrbarhet kunde ses för faktor 2. Hundar som är lydiga får höga poäng i samtliga tre egenskaper. Den höga fenotypiska korrelationen mellan faktorerna visar att hundar som bedöms högt i *energi* i regel även poängsätts högt för *egenrådighet*. Detta kan kanske förklaras med att det inte behöver bero på dåligt samarbete med föraren när hunden går för stort. Detsamma gäller hundar där sökbredden är utmärkt men med dåligt samarbete med föraren. Domarens tränade öga ser förmodligen en hunds samarbete med föraren trots att avståndet mellan dem är stort. Men även här finns en teori om att domaren utgår från en kvalitetskänsla i bedömning av hundar. Att sen *sökbredd*, *reviering*, och *samarbete* grupperade sig är intressant ur det perspektivet att de alla värderas med en fyra som det optimala. Det är inte heller helt otänkbart att egenskapen *självständighet* förväxlas med *samarbete*. I egenskapen *självständighet* skall hunden bedömas efter hur självständigt den arbetar med hänsyn till partner, inte samarbetet *mellan förare och hund*.

### **Genetiska parametrar**

#### **Arvbarhet**

Arvbarheten för pointer var anmärkningsvärt låg för samtliga egenskaper. Varför det är så är svårt att säga. Pointer har nästan lika många deltagande hundar och jaktresultat som engelsk setter, d v s näst största rasen i studien. En vanlig förklaring till låg arvbarhet är att inavlade djur uppvisar mindre variation. Avelsdata från SKK visar en något högre inavelsgrad för pointer under senare år, särskilt jämfört med ES och GS (tabell 29). Det är dock mycket tveklaktigt om detta skulle vara orsaken till den låga arvbarheten rasen uppvisar. Pointer är ingen ras som idag är utsatt för hög inavel. Däremot kan man kanske spekulera i om att de kan ha varit utsatt för en snäv selektion någonstans i begynnelsen. Detta argumenterar bland annat Schmutz och Schmutz (1998) och Courreau och Langlois (2004), att låg arvbarhet kunnat uppmätas från skyddsprov för belgiska vallhundar (Courreau och Langlois (2004). Den låga



arvbarheten pointer erhöjll kan vara högre i andra pointerpopulationer. Sveriges hundpopulation har under många år varit isolerad från övriga världen p g a de tidigare hårda införselregler (Svartberg, 2005), vilket kan ha gjort att svenska hundar blivit mer genetiskt lika.

**Tabell 29.** Inavelsgradsökning (%) beräknad över 5 generationer för olika raser olika år, SKK Avelsdata.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Engelsk setter	1,3	0,6	1,5	2,1	0,8	0,9	1,5	1	1,5	1,4
Gordon setter	3,5	2,8	3,5	1,9	0,6	1,1	0,6	0,8	1,5	0,8
Irländsk röd setter	4	3,2	3,1	2,4	3,2	2,7	3,5	2,9	2,3	2
Röd vit setter	17,6			11,1		1	1,7			2,6
Pointer	2,9	2,6	3,5	3,7	4,3	4,1	3	3,3	3,5	3,2

Gordon setter var den enda ras som uppvisade hög arvbarhet (*självständighet* 0,51), men då materialet är litet bör man vara försiktig med att dra någon vidare slutsats. *Fart, stil* och *jaktlust* och till viss del *sökbredd* avslöjade en medelhög arvbarhet för samtliga raser (ca 0,1-0,3), undantaget pointer. *Självständighet* (0,01-0,03) och *samarbete* (0,01-0,07) är de två egenskaperna med lägst arvbarhet. Sådana socialt relaterade egenskaper tenderade att visa låga värden för samtliga raser. Studier gjorda av Vangen och Klemetsdal (1988) redovisade en medelhög arvbarhet 0,22 (*jaktlust*), 0,18 (*fart, stil* och *jaktförmåga*) medan *samarbete* resulterade i låg arvbarhet (0,09). Brenøe *et al.*, (2002) visade i sina studier gjorda på sträv - och korthårig vorsteh samt breton liknande resultat. Däremot hade egenskaperna bara ett fåtal riktigt låga arvbarheter dvs < 0,1, till skillnad från denna studie där många egenskaper hade arvbarheter nära noll. *Viltfinnarindex* i Brenøe *et al.*, (2002) studie resulterade däremot i liten, eller ingen, genetisk variation och dessutom mycket låg arvbarhet (0,0-0,05) för samtliga raser. Slutsatsen Brenøe *et al.*, (2002) drog var att *viltfinnarindex* ej skall användas för selektion av avelsdjur.

En hög arvbarhet har värden > 0,4 medan låg arvbarhet ligger under 0,2 (Björnhag *et al.* 1989). I nio undersökningar, inkluderat denna studie, gjorda på liknande jaktegenskaper har hög arvbarhet kunnat visas endast för fyra olika egenskaper, bilaga 2. De flesta egenskaper hamnar runt 0,2, men många så lågt som < 0,1. Långvarig selektion, vilket lett till att den genetiska variationen minskat, kan möjligen ha bidragit till att miljöeffekterna fått större tyngd vid beräkningar av arvbarhet och genetiska korrelationer (Schmutz och Schmutz, 1998). Dessa miljömässiga faktorer som inte är ärftligt betingade kan bero på, som tidigare diskuterats, den träning som hunden fått av förare under provet, kön, ålder vid provtillfället samt hundens dagsform.

Hög arvbarhet erhålls inte enbart genom att minska nämnaren (slumpmässiga miljöeffekter) i arvbarhetsberäkningen. Till exempel kan ökad andel startande hundar leda till att en större del av den existerande variationen i populationen blir beskriven. Det kan också vara så att ett för litet antal hundar (resultat), i detta fall gordon setter, får onormalt höga värden i förhållande till var som borde vara rimligt. För mätningar av fenotypresultat bör därför antalet hundar ej understiga 500 (Liinamo *et al.*, 2006). Vidare är betydelsen av att mäta "rätt" egenskap av stor vikt. Arvelius (2005) ger ett bra exempel i sin analys av vallningsbeteende hos border collie. Skickas en enkät ut till hundägare med frågan; bedöm din hunds storlek på skalan; mycket liten – liten – medelstor – stor – mycket stor, innebär detta en fullständig förvirring, för vad ska de mäta? Frågan är inte preciserad utan en del kommer att mäta mankhöjden, eller hur kraftig hunden är medan andra väger hunden. Höga arvbarheter är kanske inte heller något som man bör förvänta sig, det har flertalet tidigare studier visat på. Skulle flertalet egenskaperna resultera i höga arvbarheter skulle det kunna vara ett tecken på data med snedfördelad

normalfördelning, eller att datamaterialet selekterats på ett felaktigt sätt, något som Liinamo *et al.* (2006) beskriver i sin studie på golden retriever. Brenøe *et al.* (2002) finner därtill att arvbarheter runt 0,20 är acceptabelt för subjektivt utformade prov som denna.

Varför det är så stor skillnad mellan arvbarheter för samma egenskaper hos olika raser förklarar Brenøe *et al.*, (2002) med skillnader mellan olika raser, skillnaden mellan generationer, provets utformning, olika metoder för beräkningar och dessutom hur tränade domarna är. I denna studie finns olika raser och generationer, men de bedöms på samma prov även om t ex. markförhållandena och domare kan skifta. Beräkningarna är utförda på liknande sätt, men det finns i beskrivningen möjlighet att värdera raserna annorlunda på grund av rasernas kroppsbyggnad.

### **Upprepbarhet (R)**

Den relativt höga upprepbarhet (R) som kunde uppmätas, och som till stor del påverkas av en hög permanent miljöeffekt, är liknande den som Vangen (1990) och Brenøe *et al.*, (2002) kom fram till i sina studier. I endast två fall är R mycket låg: 0,05 (*självständighet* ES) och 0,03 (*samarbete* GS). Den låga R som kunde uppmätas i finsk stövare av Liinamo *et al.*, (1997) förklaras med att hög andel slumpmässiga faktorer på jaktproven. Låg arvbarhet och R kan visa på att jaktproven arrangeras i olika miljöer och kanske till och med enligt olika regler. Denna studie motbevisar genom sin höga upprepbarhet, Liinamo *et al.*, (1997) konstaterande, ett jaktprov som är standardiserat och med utbildade domare. Även om de flesta mätmetoder bedöms subjektivt och jaktproven för stående fågelhundar hålls i olika miljöer kan man genom den beräknad upprepbarhet bedöma att jaktproven är relativt standardiserade.

### **Korrelationer**

Genetiska korrelationen mellan egenskaperna *fart*, *stil* och *jaktlust* är nära 1,0 för samtliga raser. Det innebär att en hund med en genetisk benägenhet att röra sig i snabb galopp även gör det med utmärkt stil och med stor lust att jaga. Pointer hade emellertid för egenskaperna *stil* och *sökbredd* (0,62), *stil* och *reviering* (0,54) och *fart* och *reviering* (0,69) lägre korrelation, vilket även kunde ses hos GS i egenskaperna *självständighet* och *reviering* (0,52) och *samarbete* och *reviering* (0,55).

Residualkorrelationen och den fenotypiska korrelation som kunnat uppmätas är i stort sett liknande den genetiska korrelationen, *fart*, *stil* och *jaktlust* korrelerar högt. Genetiska korrelationen är dock högre än både den fenotypiska och residuala.

Permanent miljöeffekt korrelationer med höga positiva värden indikerar att en miljö som är fördelaktig för exempelvis *fart* även är det för egenskapen *stil*. Samtliga permanent miljöeffekt korrelationer (undantaget Irl S *jaktlust* och *självständighet*) korrelerar positivt och dessutom högt vilket kanske kan förklaras med att flertalet egenskaper varit sammansatta och svåra att särskilja.

### **Selektion med låga arvbarheter och höga korrelationer**

Tidigare studier från Vangen (1990), Vangen och Klementsdaal (1988) och Brenøe *et al.*, (2002) visar höga korrelationer, d v s vissa egenskaper som bedöms på jaktprov är i det närmaste identiska. Något som man måste ta hänsyn till med höga genetiska korrelationer är att

selektion för en egenskap innebär selektion även för de(n) andra. Man riskerar att egenskapen får större betydelse än vad som var meningen från början eftersom den kommer med i urvalet flera gånger. Förändringen blir i och för sig snabbare för den selekterade egenskapen, men andra egenskaper kan gå i motsatt riktning och försämrats eller försvinna (Sundgren, 1990). Medan Karjalainen *et al.*, (1996) bedömer i sin studie på finsk spets en reducering av antalet egenskaper på prov, menar Brenøe *et al.*, (2002) att en sådan ändring för jaktprov för strävårig och korthårig vorsteh och breton skulle innebära att förändringar av en egenskap skulle leda till förändring av andra egenskaper. Eftersom tre av egenskaperna i Brenøes *et al.*, (2002) studie har fyra som det optimala resultatet istället för en sexa, skulle en selektion på exempelvis *fart* och *jaktlust* leda till allt för stort sökmönster i egenskapen *sökbredd* och dessutom allt för egenrådiga hundar i egenskapen *samarbete*. Samma upplägg gällande poängsättning finns i denna studie och en selektion för *fart* skulle inte bara leda till att sökbredden blir för stor förutom detta även en egensinnig hund, med en allt för öppen reviering. Vangen och Klementsdaal (1988) anser däremot att bedömning av egenskaper som genesiskt korrelerar högt med andra kan uteslutas.

### Kombinerade egenskaper

Från åtta egenskaper kan två faktorer utskiljas. I dessa faktorer ingår sex egenskaper. Detta innebär att bedömning av jaktliga egenskaperna skulle kunna grunda sig på endast två faktorer. Utifrån analyser med avseende att skatta genetiska parametrar framgår att *energi* (faktor 1) och *integritet* (faktor 2) korrelerar högt. Poängsättningen är, som tidigare visades, utmärkande hög respektive låg vid bedömning. Stor del av variansen förekommer i residualen och i fenotypen.

### Utformning av en arbetsbeskrivning

Något som man genomgående märker utifrån resultaten är egenskapernas sätta att klumpa ihop sig och flyta in i varandra. Den fenotypiska korrelationen visar att hundar får i regel genomgående höga eller låga poäng då de bedöms. Faktoranalysen visar att två olika faktorer förklarar sex av egenskaperna. Övriga egenskaper tycktes ej tillhöra någon faktor alls. Varför utfallet blir så här tror jag främst beror på utformningen av egenskapsbedömningen. Bedöms hundarna enbart efter en skala från dåligt till utmärkt är det svårt att veta på vilket sätt hunden brister då den tilldelas ett dåligt betyg (Swenson, 2005). Swenson (2005) anser att ord som tillfredsställande, balanserad och utmärkt, bör undvikas då de påverkar vår benägenhet som bedömare att tilldela hunden ett visst omdöme. Förutom detta menar Swenson (2005) att domare kan dra sig från att tilldela hunden dåliga respektive bra betyg.

Hur ser då en arbetsbeskrivning som använder sig av beskrivande ord ut? Protokoll från arbetsbeskrivningen (1996) från Svenska Vallhundklubben (Arvelius, 2005) skildrar momentet "sätt att driva" utan att använda sig av värderande ord som; hetsig/ryckig, kraftfull, mjuk/svepande. Samarbetsförmåga vid vallning beskrivs som; oftast okontaktbar, okontaktbar i vissa lägen, lyder oftast, lyder villigt men tar egna initiativ, lyder alltid, mer uppmärksam på föraren än på fåren. Mentaltest på hund och även jaktlig avkommebeskrivning på retriever (Bucksch och Lindberg, 2002) använder sig av beskrivande ord där egenskapen *samarbetsvilja* bedöms från att hunden blir dämpad av förarpåverkan till ignorerar försök till påverkan. Detta ger en viss inblick i hur en arbetsbeskrivning som ej har värderande ord ser ut.

Att utforma en bedömningsskala utan värderande ord är tämligen komplicerat. Modellen skall ge numeriska värden med en ökande intensitetsskala men långa intensitetsskalor (> 5) kan leda

till att inte hela intensitetsskalan används. För få skalsteg leder däremot till svårigheter att klassa hundarna rättvist (Swenson, 2001). Jag har tillsammans med Lasse Tano gjort ett försök att beskriva de olika egenskaperna, bilaga 3, utan att värdera dessa. Det finns dock flera svårigheter med att använda sig av detta protokoll. Eftersom hundarna startar två och två, och dessutom bedöms av endast en domare, och då hundarna ibland försvinner i vegetationen kan aldrig samma resultat uppnås som vid t ex. ett mentaltest där domare står i närheten av momentet. Hur som helst är det intressant och nyttigt att tänka i andra ord än bara bra och utmärkt!

Subjektiva bedömningar som är oberoende av domare är i det närmaste omöjliga att uppnå. Domare har olika erfarenhet och tolkar situationer olika. Erfarna domare observerar beteendevikelser lättare än oerfarna domare (<http://www.genetica.se>). Ett sätt att nå ett säkrare resultat är att använda färre domare i kombination med större antal testade hundar (Lindberg *et al.*, 2004). Som redan diskuterats skall det vara i det närmaste omöjligt för domaren att göra feltolkningar utifrån de egenskaper som skall poängsättas. Genom att anordna domarkonferenser kan eventuella misstolkningar elimineras. Bucksch och Lindberg (2002) föreslår ett test där flera domare dömer en och samma hund för att på så sätt se hur enhetligt domarna arbetar.

Schmutz och Schmutz (1998), Lindberg *et al.*, (2004) och Bucksch och Lindberg (2002) förespråkar användandet av datamaterial med yngre (råare) hundar som är baserat på den signifikanta skillnad som kunnat ses. Detta skulle kunna leda till mindre miljöpåverkan och därmed också ett säkrare resultat. För Bucksch och Lindberg (2002) föreföll det svårt att korrigera för tränade hundar eftersom effekten varierar i olika moment och dessutom påverkas av samspel mellan andra miljöfaktorer. Ett så kallat lämplighetstest för stående fågelhundar i tidig ålder skulle kunna ge en uppfattning om huruvida hunden har genetiskt jaktliga egenskaper eller ej.

### **Individ- eller avkommeprövning**

Förbättra en eller flera egenskaper kan man göra på olika sätt. Selektion utifrån information om individen själv (individprövning) bör endast användas då arvbarheten är moderat till hög ( $>0,30$ ) (Björnhag *et al.*, 1989; Sundgren, 1990; Malmfors, 2004). Baserat på resultat utifrån studien, är avelsurval enbart på individnivå inte att rekommendera och då speciellt för pointer som har samtliga arvbarheter som mycket låga. Hyfsade arvbarheter  $> 0,10$  för vissa av egenskaperna omfattar alla setterraserna, skulle däremot vara användbart underlag för individprövning gällande *fart*, *stil* och *jaktlust*.

Fördelen att använda sig av individprövning är ett snabbare resultat eftersom hundens avelsvärde erhålls tidigt i livet. Dessutom kan ett större antal individer provas. Problemet är att arvbarheter som tenderar vara mycket låga (vilket de är i detta fall) leder till osäkra resultat. Ett säkrare sätt att bedöma hundars avelsvärde är *syskon- och avkommeprövning*. Avkommebedömning tar i regel längre tid eftersom släktingar och avkommor skall vägas in i resultatet, men ger definitivt säkrare resultat (Björnhag *et al.*, 1998). För att tillräckligt tillförlitliga resultat skall uppnås behöver många hundar testas. Enligt Sundgren (1990) bör antalet avkommor vara minst 20 individer och motsvara genomsnittet av avkommorna efter föräldradjuret. Säkerheten ( $r_{TI}$ ) i avelsvärderingen med individprövning är identisk med roten ur arvbarheten ( $\sqrt{h^2}$ ) medan säkerheten för avkommeprövning kan beräknas enligt följande;  $r_{TI} = \sqrt{p / (p + k)}$ , där  $p$  är antalet avkommor och  $k = (4 - h^2) / h^2$  (tabell 30), och kan anta värden mellan 0 och 1.

**Tabell 30.** Säkerheten för individprovning och alternativt antal avkommor med en viss arvbarhet ( $h^2$ ).

	Arvbarhet			
	0,01	0,1	0,2	0,4
<b>Säkerhet individprovning</b>	0,1	0,32	0,45	0,63
<b>Antal avkommor</b>				
<b>5</b>	0,11	0,34	0,46	0,60
<b>10</b>	0,16	0,45	0,59	0,73
<b>20</b>	0,22	0,58	0,72	0,83
<b>50</b>	0,33	0,75	0,85	0,92
<b>100</b>	0,45	0,85	0,92	0,96
<b>150</b>	0,52	0,89	0,94	0,97
<b>200</b>	0,58	0,91	0,96	0,98
<b>250</b>	0,62	0,93	0,96	0,98
<b>300</b>	0,66	0,94	0,97	0,99

Tabell 30 visar att vid individbedömning, då information utifrån individens fenotypiska resultat används, fås låg säkerhet vid låg arvbarhet. Med hjälp av avkommeprövning ökar säkerheten.

### Summering

Som det ser ut idag mäter jaktprov för stående fågelhundar vissa egenskaper med låg arvbarhet, vilket gör att den miljömässiga inverkan på hundens resultat från jaktprov är stor. Att göra en avelsvärdering enbart utifrån individens egna fenotypiska resultat är ej gångbart med så låga arvbarheter. För säkrare skattningar av arvbarheter bör fler miljöfaktorer korrigeras för genom att innefatta uppgifter om t ex. domare, väderförhållande, kön, träning innan prov.

Höga fenotypiska korrelationer mellan egenskaperna *fart*, *stil* och *jaktlust* innebär att en selektion för egenskapen *fart* skulle innebära att både *stil* och *jaktlust* förbättras. Övriga egenskaper kommer inte att få lika stort inflytande även om de korrelerar positivt. Slutligen visar faktoranalysen att *självständighet* och *viltfinnarförmåga* helt faller utanför och förefaller som meningslösa egenskaper vid jaktprov med användandet av nuvarande system. Så är det naturligtvis inte. Utformningen av egenskapsbedömningen inte helt tillfredställande. Men med tanke på man vid tidigare prov 2005 enbart registrerat prisvalören, med ett bortfall på 78 procent av hundarna, är dagens egenskapsbedömning ett stort steg i rätt riktning.

### Tack

Jag vill härmed tacka min handledare Erling Strandberg, som hjälpt mig med allehanda frågor under arbetets gång. Dessutom ett stort tack till Katja Grandinson för all hjälp med datorprogrammen SAS och DMU, Svenska kennel klubben som bidragit med datamaterial till arvbarhetsskattningar. För att studien överhuvudtaget skulle bli av måste det finnas data att arbeta med, Hans Andersson bidrog med detta, tack Hasse! Alla frågor rörande jaktprovets gång med mera har Engelsk setterklubb genom Erik Wilson, Lasse Tano och Eva Björklund och därtill Hasse Andersson svarat på, ett särskilt tack till er. Dessutom skänkte Engelsk setterklubb jubileumsboken "Den Engelska settern i Sverige", vilken jag är mycket stolt över att äga.

## Referenser

Arvelius, P. 2005. *Genetisk och etologisk analys av vallningsbeteende hos Border collie*. Examensarbete. Institutionen för husdjursgenetik SLU.

Björklund, M. 2004. Kompendiet *Evolutionsbiologins grunder*, Kursen Evolutionsbiologi, Uppsala Universitet, HT 2004 s 68-118.

Björnhag G., Johnsson E., Lindgren E., Malmfors B. 1989. *Husdjur- ursprung, biologi och avel*. LTs förlag Stockholm.

Brenøe Tutein, U., Larsgaard Guro, A., Johannessen, R., Uldal Heia, S. 2002. *Estimates of genetic parameters for hunting performance traits in three breeds of gun hunting dogs in Norway*. Applied Animal behavior science 77. ScienceDirect. s 209-215

Bucksch, A., Lindberg, S. 2002. *Jämförande analys av avelsarbetet inom golden, labrador och flatcoated retriever samt utvärdering av jaktlig avkommebeskrivning för flatcoated retriever*. Examensarbete 231. Institutionen för husdjursgenetik SLU

Burns, M., Fraser., M. N. 1966. *Genetics of the dog. The basis of successful breeding*. Edinburgh, Oliver & Boyd.

Case, L.P. 1999. *The dog. It's behavior, Nutrition and health*. Iowa State University press, Ames, Iowa.

Christoffersson, S. 1990. *Fågelhundar - Dressyr & Jakt*. s. 156-179. ICA-förlaget AB, Västerås.

Christoffersson, S. 1996. *Jakthundar*. s 87-95. ICA-förlaget AB, Västerås.

Coppinger, R., Glendinning, J., Torop, E., Matthay, C., Sutherland, M. and Smith, C. 1987 *Degree of behavioral neoteny differentiates canid polymorphism*. Ethology, s 75, s 89-108.

Courreau, J-F., Langlois, B. 2004. *Genetic parameters and environmental effects which characterize the defence ability of the Belgian Shepard dog*. Applied Animal behavior science. ScienceDirect. s 233-245.

Danell, Ö., Andersson-Eklund, L. 2001. *Quantitative characters*, SLU, Uppsala.

*Den Engelska settern i Sverige 1903-2003*. Jubileumsbok Svenska setterklubben för Engelsk setter 100 år. Grafex, Malmberget 2003. s 19-55.

Gistedt, A. 1998. *Irländsk röd setter – Den röda hunden från den gröna ön*. Mälaröbörsern förlag AB. s 100-114.

Jacobsson, J. 2003. *Studier av direkta och maternella genetiska effekter för beteende hos schäfer och rottweiler*. Examensarbete 247. Institutionen för husdjursgenetik SLU

*Jaktprovsregler vid fältprov och fjällprov samt skogsprov för Brittiska stående fågelhundar*, Fastställd av SKK oktober 2001, Fågelhundarnas arbetsutskott (FA).

Johansson, I., Rendel, J. 1963. *Ärftlighet och husdjursförädling*. LTs Förlag AB Flygia, Stockholm. s 90-107

Karjalainen, L., Ojala, M., Vilva, V. 1996. *Environmental effects and genetic parameters for measurements of hunting performance in the Finnish Spitz*, Journal Animal Breeding Genetics. 113, s. 525-534.

Liinamo, A-E., Karjalainen, L., Ojala, M., Vilva, V. 1997. *Estimates of the Genetic Parameters and Environmental Effects for Measures of Hunting Performance in Finnish Hounds*. Journal of Animal Science 75. s 622-629.

Liinamo, A-E., ven der Berg, L., Leegwater, P., Schilder, M., ven Arendonk. J., van Oost, A. 2006. *Genetic variation in aggression-related traits in Golden Retriever dogs*. Applied Animal Behavior Science. Article in press.

Lindberg, S., Strandberg, E., Swenson, L. 2004. *Genetic Analysis of hunting behavior in Swedish Flatcoated Retrievers*. Applied Animal Behavior Science, Science Direct, 88, s. 289-298.

Mackenzie, S A., Oltenacu. E.A.B., Leighton, E. 1985. *Heritability estimate for temperament scores in German Shepherd dogs and its genetic correlation with hip dysplasia*. Behavior Genetics. 15 s 475-482

Madsen, P., Jensen, J. 2000. *A user's Guide to DMU – A Package for Analyzing Multivariate Mixed Models*. Danish Institute of Agricultural Sciences (DIAS), Department of Animal Breeding and genetics, Research Centre Foulum, Tjele, Denmark.

Malmfors, B., Strandberg, E. 2003. *Selection and Genetic Change*. Kompendium, Dep. of Animal Breeding and Genetics, SLU, Uppsala

McFarland, D. 1999. *Animal Behavior*. Pearson Education Limited, England. s 37-86

Nya Jägarskolan. 2005. *Jakthunden*. s 37-41. Kristianstads boktryckeri AB, Kristianstad

Nya Jägarskolan. 2005. *Vapen och skytte*. s 66. Kristianstads boktryckeri AB, Kristianstad

Parker, H.G., Kim, L.V., Sutter, N.B., Carlson, S., Lorentzen, T.D., Malek, T.B., Johnson, G. S., DeFrance, H.B., Ostrander, E.A., and Leonid Kruglyak, L. 2004. *Genetic structure of the purebred domestic dog*. Science, 304: 1160-1164.

Peterson, R.O. & Ciucci, P. 2003. *The Wolf as a Carnivore*. I: Mech, L. D. & Boitani, L. *Wolves: behavior, ecology and conservation*. The University of Chicago Press, Chicago and London, s 104-130.

Price, E.O. 2002. *Animal Domestication and Behavior*. s 173-174. Biddles Ltd, UK

SAS. 1999. Release 8.2. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

- Satre, P., Strandberg, E., Sundgren, P., Petterson, U., Jazi, E. & Bergström, T. 2003. *Heritability and genetic correlations for some behavior traits in German Shepherds and Rottweiler dogs in Sweden*. Genes, Brain & Behavior. Volume 5 Page 240. April 2006.
- Savolainen, P., Zhang, Y., Luo, J., Lundeberg, J., Leitner, T. 2002. *Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs*. Science Magazine. Vol 298, 1610-1613.
- Schmutz, S. M., Schmutz, J. K. 1998. *Heritability estimates of behaviours associated with hunting in dogs*, J. Hered. 89 (1998) (3), s. 233–237.
- Serpell, J. 1995. *The domestic dog*. s.54-59. United Kingdom at the University Press, Cambridge.
- Steen, J B., Wilsson, E. 1993. *Den stående fågelhundens ABC & D*. s 33-81, 171-180. Norbok a.s, Oslo
- Strandberg, E., Malmfors, B. 2004. *Compendium; Genetic Evaluation*, version 2004-04-06. Dept of Animal Breeding and Genetics, SLU, Uppsala
- Strandberg, E., Jacobsson, J. & Saetre, P. 2005. Direct genetic, maternal and litter effects on behaviour in German shepherd dogs in Sweden . Livestock Prod. Sci. 93:33-42.
- Sundgren, P-E. 1990. *Avel med sällskapsdjur*. s. 70-89. ICA förlaget AB, Västerås.
- Svartberg, K., Tapper, I., Temrin, H., Radesäter, T., Thorman, S. 2003. *Consistency of personality traits in dogs*. Animal Behavior 69. s. 283-291.
- Svartberg, K. 2005. *Breed-typical behavior in dogs – Historical remnants or recent constructs?* Animal Behavior 96. s 293-313
- Svenska jägareförbundets jakttabell. 2005
- Swenson, L. 2004. *Avelsboken*. s 9-23. Kristianstads Boktryckeri AB.
- Swenson, L. 2001. *Funktionsprov som urvalsinstrument för avel*. Institutionen för husdjursgenetik, SLU. (även Internet).
- Tapper, I. 2004. *Hundens mentalitet – från test till beskrivning*. s 85-109. Prisma, Stockholm
- Vangen, O. 1990. *Genetic analysis on Vorsteh dog*. Proceedings of The Lecture for Norwegian Vorsteh Dog District Conference, May 1990.
- Vangen, O., Klemetsdal, G. 1988. *Genetic studies of Finnish and Norwegian tests results in two breeds of hunting dog*. VI World Conference on Animal Production, Helsinki, Paper 4,25.
- Vilá, C., Maldonado, J.E., Wayne, R.K. 1999. *Phylogenetic relationships, evolution and genetic diversity of the domestic dog*. The American Genetic Association 90:71-77.
- Willes, R. 2003. *All världens hundar*. s 347-353. MB förlag, Bromma.



Willis, B.M. 1998. *Dalton's introduction to Practical Animal Breeding* 4 th ed. s. 44-55. MPG Books Ltd UK.

Wilson, E., Sundgren, P-E. 1997. *The use of dogs for behavior test for selection of dogs for service and breeding.* s 85-94 Stockholm university, department of Zoology

## Internet

Finska stövarklubben; <http://www.ajokoirajarjesto.fi/swe/index.htm> 2006-05-30

Forskningsmetodik, Göteborgs universitet; <http://infovoice.se/fou//bok/10000048.htm> 2006-05-30

Fågelhundarnas arbetsutskott; <http://www.avance.pp.se> 2006-04-02

Jaktprovs resultat; <http://www.setter-co.se/ttf.htm> 2006-06-02

SIROVS, Nätverk för Irländsk Röd och Vit Setter i Skandinavien;

<http://www.avance.pp.se/SISK/sirovs.htm> 2006-06-06

Sundgren, P; <http://www.genetica.se/> *MH som hjälpmedel i hundaveln.* 2006-04-02

Svenska Gordonsetter klubben; <http://www.avance.pp.se/SGSK/> 2006-03-13

Svenska Irländsk setterklubben; <http://www.avance.pp.se/SISK/sisk.htm> 2006-04-28

Svenska Kennel klubben, Avelsdata [www.skk.se](http://www.skk.se) 2006-06-07

Svenska Pointerklubben; [www.pointerklubben.se](http://www.pointerklubben.se) 2006-06-10

Svenska Setterklubben för Engelsk setter; <http://ssk.online.nu/> 2006-05-30

Swenson, L <http://web.telia.com/~u27002016/funkprov.htm> *Funktionsprov som urvalsinstrument för avel.* 2005-09-23

## Muntligt

Andersson, H. 2006. Personligt meddelande. 2006-06-05

Berglund, L. 2007. Personligt meddelande. 2007-02-07

Wilson, E. 2006. Personligt meddelande. 2006-10-15

## Övriga källor

Jägarexamenskurs, HT-2005. SLU.

## Bilaga 1. Egenskapsbedömning.

ARRANGÖR	PROVORT	PROVTYP	FAKTISK PROV DAG	KLASS	PARTI NR	KAT. NR
HUNDENS REG. NR	HUNDENS NAMN				RAS	KÖN
ÄGARE	ADRESS		POSTNR	POSTORT	LAND	
FÖRARE	ADRESS		POSTNR	POSTORT	LAND	

**EGENSKAPSBEDÖMNING** Blanketten skall fyllas i och lämnas med den skriftliga kritiken till arrangören.

FART	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
STIL	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
JAKTLUST (intensitet)	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
VILTFINNARFÖRMÅGA	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
SJÄLVSTÄNDIGHET	EB	Helt beroende	Mkt beroende	Ngt beroende	Kontrollerar	Stort sett självst	Helt självständig
SÖKBREDD	EB	Allt för trång	Något för trång	Bra	Utmärkt	Något för stor	Allt för stor
REVERERING	EB	Planlöst	Oregelbundet	Något för tät	Utmärkt	Något för öppen	Allt för öppen
SAMARBETE	EB	Fixerad till förare	Ngt förarbunden	Bra	Utmärkt	Något egenrådlig	Ej samarbetsvillig
PRECISION (antal)	EB	Oprecis	st	Ngt oprecis	st	Precis	st
RESNING (antal)	EB	Vägrar	st	Tveksam	st	Villig	st
SEKUNDERING (antal)	EB	Visar ej	st	Spontan	st	Släpp 1	Släpp 2
APPORT	EB	Ej godkänd	Godkänd			Släpp 3	Släpp 4
RAPPORT (antal)	EB	Påkallad	st	Spontan	st	Släpp 5	Totalt
						Pris/plac	Tillägg

Domare 1, nr och namn

Domare 2, nr och namn

SE FÄLLET HUNDEN LÖBBARNAS ARBETSBOKTT 1987

ARRANGÖR	PROVORT	PROVTYP	FAKTISK PROV DAG	KLASS	PARTI NR	KAT. NR
HUNDENS REG. NR	HUNDENS NAMN				RAS	KÖN
ÄGARE	ADRESS		POSTNR	POSTORT	LAND	
FÖRARE	ADRESS		POSTNR	POSTORT	LAND	

**EGENSKAPSBEDÖMNING** Blanketten skall fyllas i och lämnas med den skriftliga kritiken till arrangören.

FART	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
STIL	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
JAKTLUST (intensitet)	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
VILTFINNARFÖRMÅGA	EB	Ej godtagbar	Godtagbar	Medelgod	Bra	Mycket bra	Utmärkt
SJÄLVSTÄNDIGHET	EB	Helt beroende	Mkt beroende	Ngt beroende	Kontrollerar	Stort sett självst	Helt självständig
SÖKBREDD	EB	Allt för trång	Något för trång	Bra	Utmärkt	Något för stor	Allt för stor
REVERERING	EB	Planlöst	Oregelbundet	Något för tät	Utmärkt	Något för öppen	Allt för öppen
SAMARBETE	EB	Fixerad till förare	Ngt förarbunden	Bra	Utmärkt	Något egenrådlig	Ej samarbetsvillig
PRECISION (antal)	EB	Oprecis	st	Ngt oprecis	st	Precis	st
RESNING (antal)	EB	Vägrar	st	Tveksam	st	Villig	st
SEKUNDERING (antal)	EB	Visar ej	st	Spontan	st	Släpp 1	Släpp 2
APPORT	EB	Ej godkänd	Godkänd			Släpp 3	Släpp 4
RAPPORT (antal)	EB	Påkallad	st	Spontan	st	Släpp 5	Totalt
						Pris/plac	Tillägg

Domare 1, nr och namn

Domare 2, nr och namn

SE FÄLLET HUNDEN LÖBBARNAS ARBETSBOKTT 1987

## Bilaga 2. Jämförelse mellan arvbarheter från litteraturkällor.

JÄMFÖRELSE AV ARVBARHETER, OLIKA EGENSKAPER OLIKA RASER (fyra första raserna tillhör denna studie)					Bilaga 1
	Engelsk setter	Gordon setter	Irlandsk röd setter	Pointer	1) KH Vorsteh
Fart	0.13	0.25	0.27	0.04	0.26
Stil	0.11	0.28	0.15	0.04	0.28
Jaktlust	0.12	0.33	0.18	0.07	0.28
Självständighet	0.01	0.51	0.01	0.03	0.14
Sokbredd	0.07	0.13	0.23	0.09	0.25
Reviering	0.04	0.24	0.08	0.02	0.25
Samarbete	0.04	0.01	0.01	0.07	0.21
	1) SH Vorsteh	1) Breton	5) SH Vorsteh	5) KH Vorsteh	5) S Munsterländer
Fart	0.18	0.28			
Stil	0.16	0.2	0.32 (nose, stå för fågel)	0.35 (nose, stå för fågel)	0.19 (nose, stå för fågel)
Jaktlust	0.17	0.19	0.31	0.48	0.19
Självständighet	0.21	0.00			
Sokbredd	0.17	0.21			
Reviering	0.18	0.2			
Samarbete	0.1	0.09	0.34	0.36	0.25
	5) Pudelpointer	5) Griffon	3) KH Vorsteh	3) SH Vorsteh	4) Finsk stövare
Fart			0.17	0.35	
Stil	0.19 (nose, stå för fågel)	0.33 (nose, stå för fågel)			
Jaktlust	0.12	0.18	0.24	0.28	0.01 (search eagerness)
Självständighet			0.20 (ability to work on the field)	0.22 (ability to work on the field)	
Sokbredd			0.20 (ability to work on the field)	0.23 (ability to work on the field)	
Reviering			0.15	0.14	
Samarbete	0.09	0.00			0.02
	8) Engelsk setter	6) Flatcoated retriever	7) Border Collie	2) Flatcoated retriever	Referenser
Fart				0.44	1) Brenne <i>et al.</i> , 2002
Stil	0.18 (fart & stil)		0.21 (riktighet)		2) Buckisch och Lindberg, 1988
Jaktlust	0.18 (fart & stil)	0.26 (interest in search)	0.41	0.28 (sokintress)	3) Vangen (1980)
Självständighet					4) Linamo <i>et al.</i> , 1997
Sokbredd	0.19 (ability to work on the field)		0.33 (sätt att driva)		5) Schmutz och Schmutz, 1998
Reviering	0.19 (ability to work on the field)				6) Lindberg <i>et al.</i> , 2004
Samarbete	0.09	0.12	0.04	0.28	7) Arvelius (2005)
					8) Vangen och Klemetsdal, 1988

### Bilaga 3. Arbetsbeskrivning Brittiska stående fågelhundar

Egenskaperna bedöms över dagen i en samlad bedömning över hundens arbete. Domarens fria skön ger möjlighet till den egna erfarenhetens subjektiva bedömning av egenskaperna. Domarna har genomgått likvärdig utbildning samt deltagit i domarträffar, där synkronisering skett av bedömningen. Idag bedömer *stil* även hundens stil på stånd där det är positiva subjektiv som *skarpt*, *precist*, *högre* som anammas i den skrivna kritiken.

Arbetsbeskrivning gjordes i samarbete med Lasse Tano och är ett försök att undvika värderande ord då hundar bedöms. Egenskaperna är uppdelade i fler klasser än vad som finns idag och graderas i olika skalor efter vad som ansågs vara rimligt.

#### 1. FART

(Tempo/uthållighet)

0 Travar (och utgår därmed)

1 Galopperar i sakta mak (utgår då det ej håller för ett 3:e pris)

2 Galopperar i godtagbar fart, mattas under släppet

3 Galopperar i godtagbar fart under hela/delar av släppet

**4 Galopperar i hög fart under hela släppet**

5 Galopperar i mycket hög fart, rusar

#### 2. STIL

(framställningssätt)

##### a) Huvudhållning

0 Huvudet hålls lågt (rotar) under hela/delar av släppet

1 Huvudet hålls i mankhöjd till lågt under släppet

2 Huvudet hålls i regel i mankhöjd under släppet

**3 Huvudet hålls högt under hela släppet**

##### b) Rörelsemönster

0 låga, undergivna rörelser (svansen mellan benen)

1 ej galopperande rörelsemönster, hoppande, travande

2 svepande men något tunga rörelser, sträcker ej ut tillr. framåt.

**3 mjuk, svepande, eleganta rörelser**

4 ryckigt/hetsigt

#### 3. FÅGELARBETE

##### a) Finna fågel

(viltfinnarförmåga)

0 går förbi fågel som partner senare står för (missar fågel totalt)

1 går förbi fågel som senare lättar

2 finner ej påvisad fågel

**3 effektivt sätt finner fågel**

4 jagar allt som finns

##### b) Stånd

0 står ej för fågel

1 ligger på ståndet (med viftande svans)

2 står men har svårt att spika fågel som går undan

**3 "låsande" står, precist, stramt och intensivt på ståndet (återknyter med fågellöpor)**

4 står men tenderar att tappa kontakten med fågel (står oprecist)

5 står för fågellegor alt hårvilt

##### b) Avancering

0 Hunden vägrar resa

1 Hunden reser trögt

2 Hunden reser villigt respekterar ej

**3 villig, stram och precis resning (respekterar då fågel lättar)**

4 reser villigt men ej precist

5 reser utan kontroll

##### c) Uppflog

0 Hunden går okontrollerat efter fågel

1 Väntar in kommando, går långt efter (hagelhåll) men kan stoppas

2 Väntar in kommando, går något efter (kort jaktbart håll) men kan stoppas

	<b>3 Väntar in kommando, lugn i uppflog och skott</b> 4 går självmant på och fågel lättar, lugn i flog och skott 5 reser självmant utan kommando, (tjuvreser), lugn i flog o skott
<b>4. JAKTLUST</b> (hundens motor)	0 saknar arbetsvilja/lägger av 1 tål inte pressas från förare/andra hundar 2 ordinär arbetsvilja <b>3 stort begär att arbeta (även om det saknas fågel)</b> 4 överdriven arbetsvilja, hetsig
<b>5. SJÄLVSTÄNDIGHET</b> (mellan partner)	0 Förföljer partner under stora delar av släppet 1 kontrollerar partner 2 arbetar oftast helt självständigt störs av partner som kommer nära/kontrollerar ibland <b>3 arbetar helt självständigt utan att störs av partner</b>
<b>6. SÖKBREDD</b> (marken)	0 kommer sig ej ut i bedömningsbar sökbredd 1 något för trångt <b>2 energiskt, lagom stort på anvisad mark</b> <b>3</b> något för stort, går ibland ut från anvisad mark 4 allt för stort, går ofta ut från anvisad mark
<b>7. REVIERING</b> (vinden, marken)	0 Rusar rakt fram utan att reviera 2 revierar oregelbundet alt. för tätt eller för öppet (kovänder) <b>3 revierar regelbundet mot vinden</b> 4 revierar alltför öppet, går för fort fram i marken
<b>8. SAMARBETE</b> (mellan förare & hund)	0 okontrollerad/okontaktbar/egenrådlig 1 okontaktbar i vissa lägen 2 lyder oftast tar egna initiativ ibland <b>3 lydig håller kontakt med föraren</b> 4 något förarbunden 5 fixerad till förare
<b>9. SEKUNDERING</b>	0 kör upp partners fågel (Utgår) 1 stjälar partners stånd (Utgår) 2 sekunderar efter förarens order <b>3 sekunderar spontant</b>
<b>10. APPORTERING</b>	0 vägrar apportering (Utgår) 1 apporterar trögt/svårt att finna utlagd fågel 2 apporterar efter stöd från förare <b>3 apporterar villigt efter förarens order</b> 4 apporterar villigt, tuggar på fågel 5 apporterar utan förarens order
<b>11. RAPPORTERING</b>	0 rapporterar ej 1 rapporterar efter inkallning <b>2 rapporterar spontant</b>